

**PENENTUAN CADANGAN PREMI DENGAN METODE *NEW JERSEY*
PADA ASURANSI JIWA DWIGUNA BERJANGKA**



Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Sains Jurusan Matematika pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar*

Oleh

RIZOI OKTAVIANI

60600112048

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN
MAKASSAR**

2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, November 2018

Penyusun,

Rizqi Oktaviani
NIM : 60600112048

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode New Jersey pada Asuransi Jiwa Dwiguna Berjangka”, yang disusun oleh Saudari **Rizqi Oktaviani**, Nim: **60600112048** Mahasiswa Jurusan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Rabu tanggal **21 November 2018 M**, bertepatan dengan **13 Rabiul Awal 1440 H**, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat.).

Makassar, 21 November 2018 M
13 Rabiul Awal 1440 H

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Thahir Maloko, M.HI.	(.....)
Sekretaris	: Risnawati Iknas, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Irwan, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy II	: Sri Dewi Anugrawati, S.Pd., M.Si.	(.....)
Munaqisy III	: Muh. Irwan, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing I	: Wahidah Alwi, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing II	: Adnan Sauddin, S.Pd., M.Si.	(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar



Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag
Nip. 19691203 199303 1 001

MOTTO

“When you have a dream you’ve gotta grab it and never let go”

“Ketika hatimu menginginkan sesuatu segera katakana kepada Allah agar Dia membantumu untuk mendapatkannya”

(Ummu Fatih)

“Selalu ada hal baik yang Allah titipkan bersama hal buruk yang kau rasakan dan kebaikan itu ada dibalik syukur dan sabarmu”

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya ini untuk :

Orang tuaku tercinta yang selalu berjuang untuk anak-anaknya, tak lelah berdoa dan menyayangiku sepenuh hati, yang memberikan dukungan dan kekuatan.

Saudara-saudara ku Rian Rachmat, Nurulhad Ramadhana, dan Nur Fadhilah yang telah memberi dukungan kepadaku hingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Semua guru dan dosen yang telah membimbing dan berbagi ilmu hingga aku bisa meraih gelar sarjana.

Dan tak lupa buat sahabat-sahabat ku saat kuliah Rezky Maharani, Wiwin Kurniati, Sitti Nurbaya, Magfira Razak, Suryani dan seluruh teman-teman KURVA yang telah menjadi bagian dari awal perjuangan hingga tahap akhir.

“Semoga Allah senantiasa membalas semua kebaikan kalian dengan pahala yang berlipat”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat iman dan nikmat kesehatan serta Rahmat-Nyalah sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Penentuan Cadangan Premi dengan Metode New Jersey pada Asuransi Jiwa Dwiguna Berjangka”** dapat diselesaikan. Shalawat dan salam tetap tercurah kepada nabiullah Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan lilalamin.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Untuk itu, penulis menyusun tugas akhir ini dengan mengerahkan semua ilmu yang telah diperoleh selama proses perkuliahan. Tidak sedikit hambatan dan tantangan yang penulis hadapi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Namun, berkat bantuan dari berbagai pihak terutama do'a dan dukungan yang tiada hentinya dari kedua orang tua tercinta ayahanda **Muhammad Yunus Thalib** dan ibunda **Widati** serta kakak **Rian Rachmat** dan adik **Nurulhad Ramadhana** yang selalu setia memberikan bantuan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

Ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada **Ibu Wahidah Alwi, S.Si., M.Si.** selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I serta **Bapak Adnan Sauddin, S.Pd., M.Pd** selaku

Pembimbing II. Atas waktu yang selalu diluangkan untuk memberikan bimbingan dan sumbangsih pemikirannya dalam proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si Rektor UIN Alauddin Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, para wakil dekan, dosen pengajar beserta seluruh staf/pegawai atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Bapak Irwan, S.Si., M.Si Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar beserta seluruh dosen pengajar dan staf jurusan, atas segala bantuannya kepada penulis.
4. Teman-teman “KURVA 2012 FST UINAM”, teman-teman seperjuangan Rezky Maharani, Wiwin Kurniati, Magfira Razak, dan Siti Nurbaya serta teman-teman SMP dan SMA atas segala bantuan, doa dan motivasi selama ini.
5. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga

skripsi ini membawa manfaat bagi kita semua dan terutama pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Makassar, November 2018

Penulis



DAFTAR ISI

SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah.....	6
F. Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Definisi Asuransi.....	8
B. Perbedaan Asuransi Jiwa Syariah dan Asuransi Konvensional	10

C. Jenis-Jenis Asuransi Jiwa.....	12
D. Faktor-faktor Dasar Perhitungan Premi.....	16
E. Cadangan Premi.....	22
F. Metode <i>New Jersey</i> dalam Cadangan Premi Prospektif	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C. Jenis Data dan Sumber Data	27
D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	27
E. Prosedur Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	29
B. Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Nilai komutasi dari hasil perkalian v^x dan l_x	42
Gambar 4.2	Nilai komutasi dari hasil perkalian v^{x+1} dan d_x	42
Gambar 4.3	Nilai akumulasi nilai D_{x+k}	43
Gambar 4.4	Nilai akumulasi nilai C_{x+k}	43



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Peserta Asuransi	29
Tabel 4.2	Anuitas Awal Berjangka dengan Jangka Waktu 20 Tahun.....	34
Tabel 4.3	Premi Bersih Tunggal Asuransi Jiwa	35
Tabel 4.4	Premi Bersih Tahunan Asuransi Jiwa.....	36
Tabel 4.5	Premi Tahun Pertama Asuransi Jiwa	37
Tabel 4.6	Premi pada Tahun ke-2 sampai dengan Tahun ke-20 Asuransi Jiwa ...	39
Tabel 4.7	Cadangan Premi dengan Modifikasi <i>New Jersey</i> pada Asuransi Jiwa .	41



DAFTAR SIMBOL

x	: Usia pemegang polis
n	: Jangka waktu pembayaran Asuransi
i	: Tingkat suku bunga
q_x	: Peluang meninggal seseorang berusia x tahun
p_x	: Peluang hidup seseorang berusia x tahun
l_x	: Banyaknya orang yang berumur x tahun
v	: Nilai tunai pembayaran
D_x	: Simbol komutasi dari hasil perkalian nilai tunai pembayaran (v) pangkat usia x tahun dengan banyak peserta asuransi yang hidup pada usia x tahun
N_x	: Simbol komutasi dari akumulasi nilai D_{x+k} dengan $k = 0$ tahun sampai ke w
C_x	: Simbol komutasi dari hasil perkalian nilai tunai pembayaran (v) pangkat usia x tahun dengan banyak peserta asuransi yang meninggal pada usia x
M_x	: Simbol komutasi dari akumulasi nilai C_{x+k} dengan $k = 0$ tahun sampai ke w
$A_{x:\overline{n} }$: Nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa dwiguna
$\ddot{a}_{x:\overline{n} }$: Nilai tunai anuitas berjangka awal
$P_{x:\overline{n} }$: Nilai premi tahunan bersih asuransi jiwa dwiguna
α^J	: Nilai tunai premi pada tahun pertama
β^J	: Nilai tunai premi pada tahun-tahun berikutnya
${}_tV_{x:\overline{n} }^J$: Nilai cadangan disesuaikan dengan metode <i>New Jersey</i> berdasarkan metode prospektif untuk asuransi jiwa dwiguna

ABSTRAK

Nama : Rizqi Oktaviani
NIM : 60600112048
Judul : “Penentuan Cadangan Premi dengan Metode *New Jersey* pada Asuransi Jiwa Dwiguna Berjangka”.

Skripsi ini membahas tentang cadangan premi dengan metode *New Jersey* pada asuransi jiwa dwiguna berjangka. Pada perusahaan asuransi, dana yang dibayarkan pada saat tertanggung (peserta asuransi) meninggal pada waktu tertentu diambil dari cadangan premi. Salah satu metode perhitungan cadangan premi adalah metode *New Jersey*, yang merupakan perbaikan dari metode *Illionis* dimana pembayaran premi yang melebihi 20 kali pembayaran. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar cadangan premi pada asuransi jiwa dwiguna dengan menggunakan metode *New Jersey*. Hasil perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna dengan menggunakan metode *New Jersey* pada akhir tahun ke-5 untuk peserta yang berusia 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun, jangka waktu pertanggungan selama 20 tahun dengan besar santunan Rp. 10.000.000 sebesar Rp. 5.376.856,82, Rp5.388.103,39, Rp5.410.332,27, Rp5.449.476,43, dan Rp5.511.600,89.

Kata kunci : *premi, cadangan premi, metode New Jersey*



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan manusia dimasa yang akan datang tidak dapat diramalkan meskipun dengan menggunakan alat analisis. Demikian halnya yang dapat terjadi pada perusahaan maupun individu. Risiko di masa yang akan datang dapat terjadi secara tidak terduga terhadap kehidupan seseorang, misalnya saja : kematian, sakit, atau risiko dipecat dari pekerjaannya. Dalam dunia bisnis risiko yang dihadapi dapat berupa kerugian akibat kebakaran, kerusakan, atau kehilangan. Oleh karena itu, setiap risiko yang akan dihadapi harus ditanggulangi sehingga tidak menimbulkan kerugian yang lebih besar lagi. Untuk mengurangi risiko maka diperlukan perusahaan yang mau menanggung risiko tersebut.

Perusahaan asuransi merupakan salah satu solusi yang dapat membantu masyarakat dalam menangani risiko-risiko yang terjadi di masa yang akan datang. Perusahaan asuransi jiwa adalah perusahaan yang bergerak di bidang perasuransian dengan cara seseorang mengikatkan diri kepada perusahaan untuk mendapatkan perlindungan terhadap jiwa mereka di masa yang akan datang. Kehidupan manusia umumnya diakui sangat tinggi nilainya, maka dari itu makin banyak permintaan asuransi jiwa. Kemungkinan yang akan dihadapi setiap orang dalam hidupnya ada dua yaitu mati terlalu dini atau hidup terlalu lama. Pada asuransi jiwa terdiri tiga jenis yaitu asuransi jiwa seumur hidup, berjangka dan dwiguna. Akan tetapi skripsi ini difokuskan pada asuransi jiwa dwiguna berjangka karena asuransi ini memberikan dua manfaat sekaligus, dimana perusahaan akan memberikan santunan apabila tertanggung tetap hidup pada akhir jangka polis atau meninggal dalam jangka polis.

Asuransi sebagai satu bentuk kontrak modern tidak dapat terhindar dari akad yang membentuknya. Hal ini disebabkan karena dalam praktiknya, asuransi melibatkan dua orang yang terikat oleh perjanjian untuk saling melaksanakan kewajiban, yaitu antara peserta asuransi dengan perusahaan asuransi. Pada perusahaan asuransi, hubungan kerjasama antar kedua belah pihak akan terjadi jika transaksi dilakukan berdasarkan prinsip *mudharabah*, yang bertujuan untuk melindungi tertanggung dari risiko keuangan masa depan yang tidak terduga. Peranan perusahaan hanya berstatus sebagai pengelola dana atau *mudharib*, sedangkan pemegang polisi atau peserta asuransi atau *shahibul maal* merupakan pemilik dana sepenuhnya.

Muzzammil (73:20) :

[illegible]

Dan orang-orang yang berjalan di muka bumi mencari sebagian karunia Allah¹

¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung :CV penerbit diponegoro, 2000)

Allah, baik keuntungan perniagaan atau perolehan ilmu². Pada lafal *yadribuna* yang merupakan turunan dari kata *dharabayang* berarti pencarian rezeki dan salah satu bentuknya adalah transaksi *mudharabah*.

Peserta asuransi mempunyai kewajiban untuk membayar uang dalam jumlah tertentu yang disebut Premi, kepada perusahaan asuransi. Dari premi asuransi yang dikumpulkan dari para tertanggung dalam waktu yang relative lama akan terkumpul dana yang cukup besar. Peserta asuransi atau tertanggung dapat mengajukan klaim saat terjadi risiko dalam masa pertanggungan. Hal tersebut dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan asuransi. Maka untuk menangani risiko dari satu orang, perusahaan asuransi menggabungkan sejumlah orang dan membayar premi yang besarnya cukup untuk menutupi risiko kerugian yang mungkin atau pasti menimpa salah seorang atau lebih antara mereka.

Pada perusahaan asuransi, dana yang dibayarkan pada saat tertanggung (peserta asuransi) meninggal pada suatu waktu tertentu diambil dari cadangan premi. Dengan kata lain cadangan premi merupakan besarnya uang yang ada pada perusahaan dalam jangka pertanggungan. Perhitungan cadangan premi dibagi menjadi dua jenis yaitu Retrospektif dan Prospektif. Adapun beberapa peneliti terdahulu yang membahas perhitungan cadangan premi pada asuransi Jiwa Dwiguna dengan menggunakan metode yang berbeda. Pada cadangan premi yang menggunakan metode Zillmer³ berkesimpulan bahwa “nilai cadangan Zillmer dipengaruhi oleh besarnya tingkat suku bunga dan tabel mortalita yang digunakan. Besarnya nilai cadangan prospektif hingga jangka waktu pembayaran ke- n akan sama besar santunan yang

²Shihab, M. Quraish, *Tafsir Al-Mishbah*, (Jakarta :Lentera Hati,2002), hal. 430

³Dewi Lasta, dkk, “Penentuan Cadangan Premi Pada Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Metode Zillmer”, Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster). Volume 02, No. 3 (2013), hal 155-162.

digunakan". Pada penelitian yang menggunakan metode *Fackler*⁴ berkesimpulan bahwa "besar kecilnya nilai premi bersih sangat tergantung kepada tingkat suku bunga. Semakin besar tingkat suku bunga maka nilai premi bersih tahunan asuransi jiwa Dwiguna semakin kecil. Penentuan nilai cadangan premi asuransi jiwa Dwiguna menggunakan metode *Fackler* sangat berpengaruh pada nilai premi bersih tahunannya. Dalam penentuan cadangan premi pada metode *Fackler* menggunakan dua table mortalita yaitu CSO dan TMI". Pada penelitian yang menggunakan metode *Illinois*⁵ berkesimpulan bahwa "Pada asuransi jiwa *endowment* 30 tahun dengan pembayaran premi 25 tahun nilai cadangan disesuaikan dengan metode *Illinois* tahun ke-1 hingga tahun ke-19 lebih kecil dari pada cadangan premi dan pada akhir jangka waktu 20 tahun kedua nilai cadangan sama". Adapun juga peneliti yang menggunakan metode *New Jersey*⁶ berkesimpulan bahwa "Pada asuransi jiwa *endowment* 30 tahun, cadangan pada akhir tahun ke t berdasarkan perhitungan cadangan prospektif dan retrospektif menghasilkan nilai cadangan yang hampir sama dengan nilai santunan yang diberikan".

Dari beberapa metode yang telah di sebutkan, perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna difokuskan dengan menggunakan metode *New Jersey*. Perhitungan menggunakan metode *New Jersey* merupakan suatu metode yang

⁴Indri Mashitah, dkk, "Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode Fackler Pada Asuransi Jiwa Dwiguna", Buletin Ilmiah Mat.Stat. dan Terapannya (Bimaster). Volume 02, No. 2 (2013), hal 115-120.

⁵Marlia Aide Revani, dkk, "Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode Illinois pada Asuransi Jiwa Endowment Semikontinu", Jurnal Gaussian, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 147-158.

⁶Iswastika, Rosalita Febrina, "Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode *New Jersey* Pada Asuransi Jiwa *Endowment*" Buletin Ilmiah Mat.Stat dan Terapannya (Bimaster) Volume 03, No. 3 (2012), hal 304-306.

lebih efektif dan suatu metode yang diciptakan sebagai perbaikan dari metode *Illinois*, dimana pembayaran premi yang melebihi 20 kali pembayaran.

Hal yang paling mendasar untuk dapat menentukan nilai cadangan premi dengan menggunakan metode *New Jersey* yaitu mengetahui usia pemegang polis (tertanggung) x tahun dan n jangka waktu pembayaran. Kemudian mengetahui peluang hidup, peluang meninggal seseorang yang disajikan dalam table mortalita, tingkat suku bunga dan besarnya santunan.

Berdasarkan rangkaian pemikiran tersebut, tertarik dengan judul “ Penentuan Cadangan Premi dengan Metode *New Jersey* pada Asuransi Jiwa Dwiguna”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar nilai cadangan premi pada Asuransi Jiwa Dwiguna dengan menggunakan metode *New Jersey* ?

C. Tujuan

Tujuan dari rumusan masalah di atas adalah menentukan besarnya nilai cadangan premi pada Asuransi Jiwa Dwiguna menggunakan metode *New Jersey*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian atau kegunaan penelitian yang diharapkan dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian serta hasil penelitian adalah :

1. Bagi peneliti

Sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari serta indikator menambah wawasan tentang metode baru yang dapat digunakan untuk mencari cadangan premi dengan metode-metode yang telah didapatkan sebelumnya.

2. Bagi Pembaca

Penulisan ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi khusus mata kuliah matematika asuransi dan teori resiko.

3. Bagi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar

Menambah perbendaharaan skripsi perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar dan umum.

E. Batasan Masalah

Agar penulisan draf proposal ini tidak menyimpang dan mengembang dari tujuan yang semula direncanakan sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis menetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Cadangan premi yang digunakan adalah cadangan premi prospektif.
2. Tabel mortalita yang digunakan adalah Tabel Mortalita Indonesia 2011.
3. Cadangan premi dihitung berdasarkan kelompok usia 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun.
4. Waktu pertanggungan dibatasi selama 20 tahun.

F. Sistematika Penelitian

Secara garis besar, skripsi ini dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi skripsi dan bagian akhir skripsi. Berikut ini dijelaskan masing-masing bagian skripsi.

A. Bagian isi skripsi

Bagian isi skripsi secara garis besar terdiri dari lima bab yaitu :

1. BAB I

Pendahuluan bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, sistematika pembahasan.

2. BAB II

Tinjauan pustaka, bab ini memuat materi-materi tentang asuransi, asuransi jiwa, cadangan premi dan metode *New Jersey*.

3. BAB III

Pembahasan, bab ini berisi materi yang merupakan pokok bahasan dalam tugas akhir ini yaitu materi yang menjelaskan penentuan cadangan premi pada asuransi jiwa Dwiguna menggunakan metode *New Jersey*.

4. BAB IV

Merupakan bab penutup, bab ini berisi kesimpulan dari penelitian atau hasil yang telah didapatkan.

5. BAB V

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang penelitian yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini.

B. Bagian akhir skripsi

Bagian akhir skripsi meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Asuransi

Asuransi berasal dari bahasa Inggris, *insurance*, dalam bahasa Indonesia telah menjadi bahasa populer dan diadopsi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dengan kata “pertanggungan”. Pada bahasa Belanda disebut dengan istilah *assurantie* (asuransi) dan *verzekering* (pertanggungan)⁷.

Dalam Ensiklopedia Hukum Islam disebutkan bahwa asuransi (Ar:at-ta'min) adalah “transaksi perjanjian antara dua pihak; pihak yang satu berkewajiban membayar iuran dan pihak yang lain berkewajiban memberikan jaminan sepenuhnya kepada pembayar iuran jika terjadi sesuatu yang menimpa pihak pertama sesuai dengan perjanjian yang dibuat”⁸.

Berkaitan dengan pembahasan ini Rasulullah saw., bersabda:

النَّيْعَانِ بِالْخِيَارِ مَا لَمْ يَتَفَرَّقَا، - أَوْ قَالَ: حَتَّى يَتَفَرَّقَا - فَإِنْ صَدَقَا وَبَيَّنَّا بُورِكَ لَهُمَا فِي بَيْعِهِمَا، وَإِنْ كَتَمَا وَكَذَبَا مُحِقَّتْ بَرَكَةُ بَيْعِهِمَا.

Terjemahannya :

“Dua orang yang melakukan jual beli memiliki hak untuk memilih selama keduanya belum berpisah atau sampai keduanya berpisah. Maka jika keduanya benar dan menjelaskan, niscaya keduanya diberikan berkah terhadap transaksinya dan jika keduanya menyembunyikan dan berdusta niscaya dihapus berkah jual beli kepadanya.” (HR. Bukhari)⁹

⁷Ali, AM. Hasan, *Asuransi dalam Perspektif Hukum Islam*, (Jakarta : Prenada Media, 2004), h. 57.

⁸Abdul Aziz Dahlan dkk, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta : Ichtiar Baru van Hoeve, 1996) h.138

⁹Muh}ammad bin Isma>‘i>l Abu< ‘Abdillah al-Bukha>ri> al-Ju‘fi>, *S{ah}i>h al-Bukha>ri>*, Juz III(Da>r T{u>q al-Naja>h: t.p., 1422 H), h. 58.

Maksud dari hadist di atas adalah penjaminan kepuasan terhadap orang yang sedang melakukan transaksi antara penyedia jasa dan pengguna jasa. Hal ini juga diberlakukan dalam teknik asuransi bahkan seperti yang telah dikemukakan sebelumnya.

Dalam Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD) pasal 246 dijelaskan bahwa yang dimaksud asuransi atau pertanggungan adalah “suatu perjanjian (timbal balik), dengan mana seorang penanggung mengikatkan diri kepada seorang tertanggung, dengan menerima suatu premi, untuk memberikan penggantian kepadanya, karena suatu kerugian, kerusakan, atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, yang mungkin akan dideritanya, karena suatu peristiwa tak tentu (*onzekeer vooraf*)”¹⁰

Dalam pandangan ekonomi, asuransi merupakan metode untuk mengurangi resiko dengan jalan memindahkan dan mengombinasikan ketidakpastian akan adanya kerugian keuangan (*financial*). Dari sudut pandang hukum, asuransi merupakan suatu kontrak (perjanjian) pertanggungan risiko antara tertanggung dengan penanggung. Penanggung berjanji akan membayar kerugian yang disebabkan risiko yang dipertanggungkan kepada tertanggung. Sedangkan tertanggung membayar premi secara periodik kepada penanggung. Menurut pandangan bisnis, asuransi adalah sebuah perusahaan yang usaha utamanya menerima/menjual jasa pemindahan risiko dari pihak lain, dan memperoleh keuntungan dengan berbagi risiko (*sharing of risk*) di antara sejumlah nasabahnya. Dari sudut pandang sosial, asuransi didefinisikan sebagai organisasi sosial yang menerima pemindahan risiko dan mengumpulkan

¹⁰Ali, AM. Hasan, *Asuransi dalam Perspektif Hukum Islam*, (Jakarta : Prenada Media, 2004), h. 59.

dana dari anggota-anggotanya guna membayar kerugian yang mungkin terjadi pada masing-masing anggota tersebut. Dalam pandangan matematika, asuransi merupakan aplikasi matematika dalam memperhitungkan biaya dan faedah pertanggungan risiko. Hukum probabilitas dan teknik statistic dipergunakan untuk mencapai hasil yang dapat diramalkan¹¹

Definisi Asuransi menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1992 tentang usaha perasuransian Bab I Pasal 1 : “Asuransi atau Pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, dengan mana pihak penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dengan menerima premi asuransi, untuk memberikan penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan, atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan diderita tertanggung, yang timbul dari suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungkan”¹².

B. Perbedaan Asuransi Jiwa Syariah dan Asuransi Konvensional

Asuransi syariah memiliki beberapa ciri utama :

1. Akad asuransi syari'ah adalah bersifat tabarru', sumbangan yang diberikan tidak boleh ditarik kembali. Atau jika tidak tabarru', maka andil yang dibayarkan akan berupa tabungan yang akan diterima jika terjadi peristiwa, atau akan diambil jika

¹¹Herman Darmawi, *Manajemen Asuransi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.2-3.

¹²Ali, AM. Hasan, *Asuransi dalam Perspektif Hukum Islam*, (Jakarta : Prenada Media, 2004), h. 61.

akad berhenti sesuai dengan kesepakatan, dengan tidak kurang dan tidak lebih. Atau jika lebih maka kelebihan itu adalah keuntungan hasil mudhorobah bukan riba.

2. Akad asuransi ini bukan akad mulzim (perjanjian yang wajib dilaksanakan) bagi kedua belah pihak. Karena pihak anggota ketika memberikan sumbangan tidak bertujuan untuk mendapat imbalan, dan kalau ada imbalan, sesungguhnya imbalan tersebut didapat melalui izin yang diberikan oleh jama'ah (seluruh peserta asuransi atau pengurus yang ditunjuk bersama).
3. Dalam asuransi syari'ah tidak ada pihak yang lebih kuat karena semua keputusan dan aturan-aturan diambil menurut izin jama'ah seperti dalam asuransi takaful.
4. Akad asuransi syari'ah bersih dari gharar dan riba.
5. Asuransi syariah bernuansa kekeluargaan yang kental.

Dibandingkan asuransi konvensional, asuransi syariah memiliki perbedaan mendasar dalam beberapa hal.

1. Prinsip akad asuransi syariah adalah takafuli (tolong-menolong). Dimana nasabah yang satu menolong nasabah yang lain yang tengah mengalami kesulitan. Sedangkan akad asuransi konvensional bersifat tadabuli (jual-beli antara nasabah dengan perusahaan).
2. Dana yang terkumpul dari nasabah perusahaan asuransi syariah (premi) diinvestasikan berdasarkan syariah dengan sistem bagi hasil (mudharabah). Sedangkan pada asuransi konvensional, investasi dana dilakukan pada sembarang sektor dengan sistem bunga.

3. Premi yang terkumpul diperlakukan tetap sebagai dana milik nasabah. Perusahaan hanya sebagai pemegang amanah untuk mengelolanya. Sedangkan pada asuransi konvensional, premi menjadi milik perusahaan dan perusahaan-lah yang memiliki otoritas penuh untuk menetapkan kebijakan pengelolaan dana tersebut.
4. Bila ada peserta yang terkena musibah, untuk pembayaran klaim nasabah dana diambilkan dari rekening tabarru (dana sosial) seluruh peserta yang sudah diikhhlaskan untuk keperluan tolong-menolong. Sedangkan dalam asuransi konvensional, dana pembayaran klaim diambil dari rekening milik perusahaan.
5. Keuntungan investasi dibagi dua antara nasabah selaku pemilik dana dengan perusahaan selaku pengelola, dengan prinsip bagi hasil. Sedangkan dalam asuransi konvensional, keuntungan sepenuhnya menjadi milik perusahaan. Jika tak ada klaim, nasabah tak memperoleh apa-apa.
6. Adanya Dewan Pengawas Syariah dalam perusahaan asuransi syariah yang merupakan suatu keharusan. Dewan ini berperan dalam mengawasi manajemen, produk serta kebijakan investasi supaya senantiasa sejalan dengan syariat Islam.

C. Jenis-jenis Asuransi Jiwa

1. Asuransi jiwa berjangka

Asuransi jiwa berjangka merupakan suatu bentuk paling sederhana program asuransi, yang memberikan perlindungan asuransi untuk suatu jangka waktu tertentu dan membayarkan manfaat hanya jika tertanggung meninggal dalam jangka tersebut. Misal, tuan Jurdil Membeli suatu polis asuransi jiwa berjangka tetap 5 tahun sebesar

Rp 100 juta, dengan menyebut nona jamril sebagai pewaris jika tuan jurdil meninggal dengan jangka polis, nona jamril akan menerima manfaat kematian sebesar Rp 100 juta. Jika tuan Jurdil hidup melampaui jangka tersebut, maka tidak terjadi pembayaran manfaat, dan jika tuan membatalkan polis dalam jangka 5 tahun, maka tidak terdapat pembayaran apapun, artinya dalam polis berjangka tidak terdapat nilai tunai.

Jangka liputan dalam polis ini dapat didefinisikan dalam tahun atau dalam usia, misal jangka sampai usia 45 tahun. Polis berjangka diterbitkan untuk jumlah tahun yang telah ditetapkan memberikan liputan sejak diterbitkan sampai dengan akhir tahun yang ditetapkan.

2. Asuransi Jiwa seumur hidup

Jenis kedua program asuransi jiwa adalah asuransi jiwa seumur hidup (atau dikenal sebagai asuransi “permanen” atau asuransi “nilai tunai”). Sebutan asuransi jiwa seumur hidup dikarenakan adanya perlindungan permanen untuk seumur hidup, sejak tanggal penerbitan polis sampai pemilik polis meninggal dunia asalkan premi dibayarkan. Premi asuransi ini ditetapkan pada saat penerbitan polis dan bernilai tetap sepanjang kehidupan.

Sebagai tambahan dari sifat permanen, terdapat keragaman dari asuransi jiwa seumur hidup yang berada dengan asuransi jiwa berjangka, yaitu nilai tunai dan masak pada usia 100. Kedua ragam ini bila digabungkan menjadi “manfaat kehidupan” bagi pemilik polis.

Tidak seperti asuransi jiwa berjangka yang menyediakan perlindungan kematian, asuransi jiwa seumur hidup menggabungkan perlindungan asuransi dengan tabungan atau elemen akumulasi. Akumulasi yang biasa dinamai nilai tunai, dibangun

sepanjang kehidupan dan menaik setiap tahun polis. Sekalipun merupakan bagian terpenting dari pendanaan polis, sering dipandang sebagai “elemen tabungan” karena menunjukkan jumlah uang yang akan diterima pemilik polis bila terjadi pembatalan. Jumlah uang ini sering disebut sebagai nilai tunai pembatalan. Nilai ini merupakan hasil dari perhitungan premi dan cara pembayarannya serta cadangan polis yang dibentuk akibat system pembayaran premi.

Jumlah nilai tunai polis bergantung pada faktor-faktor, termasuk :

1. jumlah uang pertanggungan polis,
2. jangka dan besar pembayaran premi, dan
3. lama polis diperusahaan

Secara ringkas, makin besar uang pertanggungan, makin besar nilai tunainya; makin pendek jangka pembayaran premi, makin cepat pertumbuhan nilai tunai.

3. Asuransi Dwi Guna

Selain asuransi jiwa berjangka dan asuransi seumur hidup, perusahaan asuransi jiwa juga menerbitkan polis dwiguna. Polis ini mempunyai karakteristik pertumbuhan nilai tunai yang cepat sehingga polis ini masak pada masa tanggal tertentu. Polis dwiguna memberikan manfaat asuransi dalam dua cara, yaitu

- 1) sebagai manfaat kematian bagi waris bila tertanggung meninggal dalam jangka polis ; atau
- 2) sebagai manfaat kehidupan bagi pemegang polis bila pemegang polis hidup pada akhir jangka pertanggungan, saat itu polis dikatakan masak.

Karena polis dwiguna membayarkan manfaat kematian bila pemegang polis meninggal dalam jangka waktu, maka polis ini setara dengan asuransi jiwa berjangka. Konsep baru yang diperkenalkan adalah adanya “*pure endowment*”. Yang menjamin

adanya pembayaran hanya jika tertanggung hidup pada akhir jangka waktu. Kedua elemen asuransi jiwa berjangka dan “*dwiguna*” bersama-sama merupakan kontrak asuransi jiwa dwiguna.

Sebuah asuransi menyediakan pembayaran hanya jika terjadi kematian dengan n tahun yang dikenal sebagai asuransi berjangka selama n . Misalnya 1 kali pembayaran hanya jika terjadi kematian selama n tahun pertama, waktu yang sebenarnya pembayaran masih terjadi di akhir tahun kematian¹³.

$$Z = \begin{cases} v^{K+1} & \text{untuk } K = 0, 1, \dots, n-1 \\ 0 & \text{untuk } K = n, n+1, n+2, \dots \end{cases} \quad (2.1)$$

Premi tunggal bersih dilambangkan dengan $A_{x:\overline{n}|}^1$ adalah

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} {}_k p_x q_{x+k} \quad (2.2)$$

Dwiguna murni selama n menyediakan pembayaran uang pertanggungan hanya jika tertanggung masih hidup pada akhir n tahun¹⁴ :

$$Z = \begin{cases} 0 & \text{untuk } K = 0, 1, \dots, n-1 \\ v^n & \text{untuk } K = n, n+1, n+2, \dots \end{cases} \quad (2.3)$$

Premi tunggal bersih dilambangkan dengan $A_{x:\overline{n}|}^1$ dan diberikan

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = v^n {}_n p_x \quad (2.4)$$

Anggap bahwa nilai pertanggungan dibayarkan pada akhir tahun kematian. Jika hal ini terjadi dalam n tahun pertama¹² :

¹³Gerber, Hans U. *Life Insurance Mathematics Third Edition*, (New York: Springer-Veerlag, 1997), h

¹⁴Gerber, Hans U. *Life Insurance Mathematics Third Edition*. (New York: Springer-Veerlag, 1997), h

$$Z = \begin{cases} v^{K+1} & \text{untuk } K = 0, 1, \dots, n-1 \\ v^n & \text{untuk } K = n, n+1, n+2, \dots \end{cases} \quad (2.5)$$

Premi tunggal bersih dilambangkan dengan $A_{x:\overline{n}|}$. Yang menunjukkan nilai sekarang adalah (2.1) sebagai Z_1 dan (2.2) sebagai Z_2 , maka dapat dituliskan:

$$Z = Z_1 + Z_2 \quad (2.6)$$

Akibatnya :

$$A_{x:\overline{n}|} = A_{x:\overline{n}|}^1 + A_{x:\overline{n}|}^2 \quad (2.7)$$

D. Faktor-faktor Dasar Perhitungan Premi

1. Bunga

Pada saat tertanggung membayar premi pada perusahaan asuransi, dana yang ada di perusahaan tidak diam, tetapi dana tertanggung lainnya dan dana lainnya ditanamkan untuk mendapatkan bunga. Pendapatan ini akan membantu pembebanan premi asuransi jiwa.

Perusahaan asuransi mempunyai dua asumsi tentang bunga :

- a. *Pertama*, diasumsikan yaitu tingkat bunga bersih yang spesifik akan didapat dari semua investasi. Dalam keadaan sebenarnya yaitu beberapa investasi akan menghasilkan lebih besar daripada tingkat bunga asumsi sedang beberapa investasi lain menghasilkan lebih kecil daripada bunga asumsi, maka perusahaan memilih tingkat bunga rata-rata untuk asumsi pada perhitungan premi asuransi. Tingkat bunga yang diasumsikan sering terlihat cukup rendah dan berpengaruh pada tarif premi secara langsung, tetapi merupakan tingkat bunga yang dijamin untuk pemilik polis. Oleh karena itu, asumsi tingkat bunga harus cukup konservatif.

b. *Kedua*, asumsi yang dibuat oleh perusahaan asuransi yaitu bunga yang didapat setahun penuh dari setiap premi tertanggung. Maka dari itu, harus diasumsikan bahwa semua premi dibayarkan setiap awal tahun.

Karena tidak adanya dasar untuk memperkirakan tingkat bunga atau kecenderungan dimasa mendatang maka perusahaan harus konservatif pada asumsi tingkat bunga. Tingkat bunga yang diasumsikan yaitu tingkat bunga yang dijanjikan oleh perusahaan pada setiap pemegang polis asuransi karena pendapatan investasi pada penanaman premi adalah pertimbangan kedua pada perhitungan tarip premi, yaitu semakin tinggi tingkat bunga asuransi, maka semakin rendah premi yang dikenakan kepada pemilik polis¹⁵.

Untuk memahami lebih lanjut mengenai faktor bunga, maka dikemukakan beberapa bagian sebagai berikut :

a. Terminologi Dasar

Tingkat bunga dapat didefinisikan sebagai harga yang dibayar untuk penggunaan uang. Investasi asal dinamai sebagai jumlah principal, berakumulasi dalam suatu jangka tertentu sehingga mencapai jumlah akumulasi, sedang jumlah pendapatan dalam priode ini merupakan beda antara jumlah akumulasi dengan principal.

Notasi yang biasa dipakai adalah :

I = jumlah bunga

S = jumlah akumulasi

A = jumlah principal

i = tarif bunga

¹⁵Achdijat, Didi, *Teknik Pengelolaan asuransi Jiwa*, (Jakarta: Gunadarma, 1990), h. 77

n = lama jangka waktu, sering dalam tahun

Dengan menggunakan notasi diatas, pernyataan bahwa jumlah akumulasi sama dengan jumlah principal ditambah bunga dapat ditulis sebagai $S = A + I$. Pernyataan pendapatan bunga dalam setahun sama dengan principal kali tingkat bunga dapat ditulis sebagai $i = Ai$. Maka, dengan menulis ulang pernyataan pertama, yaitu

$$\begin{aligned} S &= A+I \\ &= A+Ai \\ &= A(I+i) \end{aligned} \tag{2.8}$$

Bunga yang dibayarkan hanya pada principal saja dinamai bunga sederhana. Dalam banyak hal seperti dalam asuransi jiwa, hasil bunga ini akan tetap berada diperusahaan bersama dengan principalnya dan akan mendapatkan bunga. Dalam hal ini pembungaannya dinamai bunga majemuk.

b. Fungsi dasar bunga majemuk

Terdapat empat fungsi dasar bunga majemuk dalam matematika asuransi. Jumlah akumulasi principal dalam satu tahun dengan suatu bunga i dapat dinyatakan sebagai $S_1 = A(1+i)$. Jika jumlah ini ditanamkan untuk setahun kemudian, maka bunga i akan menghasilkan jumlah bunga dari S_1 . Jumlah akumulasi diakhir tahun kedua adalah :

$$\begin{aligned} S_2 &= S_1+iS_1 \\ &= S_1(1+i) \\ &= A(1+i)(1+i) \\ &= A(1+i)^2 \end{aligned}$$

maka, jumlah akumulasi dari principal A pada akhir tahun ke n adalah :

$$S_n = A(1+i)^n \quad (2.9)$$

c. Present Value (Nilai Sekarang)

Dalam semua bidang keuangan sering menjanjikan sejumlah uang pada akhir suatu jangka waktu, maka untuk itu sejumlah uang harus ditanamkan kini. Principal yang harus ditanamkan untuk mendapatkan jumlah uang tersebut dinamai nilai kini (*present value*).

Karena $S = A(1+i)^n$, maka $A = S/(1+i)^n$

Notasi yang sering digunakan adalah $v = 1/(1+i)$, maka persamaan diatas menjadi:

$$A = Sv^n \quad (2.10)$$

d. Nilai akumulasi dari 1 per tahun

Misal suatu investasi Rp 1 dilakukan pada awal setiap tahun dalam tiga tahun akan dihitung nilai akumulasinya pada akhir tahun ketiga. Rp 1 pertama akan berkembang dengan $(1+i)^3$, Rp 1 kedua akan berkembang dengan $(1+i)^2$ dan Rp 1 ke tiga akan berkembang dengan $(1+i)$. Jadi jumlah di akhir tahun ke tiga adalah :

$$S_3 = (1+i)^3 + (1+i)^2 + (1+i)$$

Secara umum untuk n tahun adalah :

$$S_n = (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1} + (1+i)^n \\ = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (2.11)$$

e. Nilai kini dari 1 per tahun

Masalah umum bunga majemuk yang lain adalah menentukan besar *principal* (nilai kini) yang harus ditanamkan sekarang untuk mendapatkan pembayaran tahunan yang tetap pada setiap akhir tahun selama n tahun. Misal, akan dihitung nilai kini

pada tahun pertama adalah v^1 , tahun kedua v^2 dan tahun ketiga v^3 . Jadi nilai kininya adalah $v^1 + v^2 + v^3$

Secara umum dapat ditulis :

$$\begin{aligned} a_n &= v + v^2 + \dots + v^{n-1} + v^n \\ &= \frac{(1-v^n)}{i} \end{aligned} \quad (2.12)$$

2. Anuitas

Anuitas adalah suatu deretan pembayaran, biasanya dalam jumlah yang sama untuk suatu jangka waktu. Misal, Rp 100.000 dibayarkan setiap akhir bulan selama 10 tahun. Pembayaran anuitas dapat dilakukan dengan pengaruh berapa kemungkinan, misal pembayaran selama orang tersebut masih hidup, seperti pembayaran pensiun. Anuitas jenis pertama dinamai anuitas pasti (*anuities certain*) sedang yang kedua dinamai anuitas jiwa (*life annuities*). Anuitas jiwa yang dibayarkan dalam suatu jangka waktu tertentu asalkan orang tersebut masih hidup dinamai anuitas jiwa berjangka (*temporary life annuity*).

Cara pembayaran anuitas pun mempunyai dua bentuk, yaitu anuitas yang dibayarkan setiap awal periode dinamai *annuity due*, dan pembayaran diakhir setiap periode yang dinamai *annuity immediate*. Teori anuitas ini memegang peran yang penting dalam kalkulasi aktuarial, karena pembayaran premi kepada perusahaan asuransi jiwa oleh pemegang polis mempunyai bentuk *annuity due* pemegang polis kepada perusahaan.¹⁶

3. Faktor Mortalita

Dasar dari prinsip asuransi jiwa yaitu harus berdasar pada perakiraan yang akurat tentang mortalita, misalnya pada setiap kelompok usia mempunyai rata-rata

¹⁶Achdijat, Didi, *Prinsip-prinsip Aktuaria Asuransi Jiwa*, (Jakarta: Gunadarma, 1990), hal 13-15

jumlah kematian yang akan terjadi disetiap tahun. Untuk menunjukkan jumlah dan kapan (usia) orang diperkirakan meninggal maka dilakukan kompilasi statistika selama bertahun-tahun. Hasil kompilasi statistika ini disajikan pada table mortalita yang menggambarkan laju kematian setiap usia. Agar table mortalita ini akurat, maka statistika harus berdasar pada dua hal, yaitu sejumlah besar orang antar usia dan sejumlah besar kerangka waktu.

Untuk memberikan taksiran lama kehidupan tertanggung, lama pembayaran premi, dan saat pembayaran benefit, perusahaan asuransi memakai perkiraan mortalita. Dengan kata lain, bagian premi yang berkaitan dengan mortalita menggambarkan beban murni dalam memberikan perlindungan kematian. Dalam penetapan premi, aktuaris menggunakan table mortalita dan tata mortalita.¹⁷

4. Faktor-faktor lain pada premi

Pada saat melakukan evaluasi pembelian polis asuransi jiwa oleh perorangan, terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi mortalita.

a. Usia

Pada perhitungan premi, usia pemegang polis mempunyai kaitan terhadap mortalita. Semakin tua tertanggung, maka semakin tinggi resiko kematiannya.

b. Jenis kelamin

Mortalita juga dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, karena secara rata-rata, kehidupan wanita lebih lama dibanding kehidupan laki-laki. Secara statistika, golongan wanita dianggap mempunyai risiko asuransi yang lebih baik dibanding laki-laki dan tarip premi kaum wanita biasanya lebih rendah daripada laki-laki.

¹⁷ Achdijat, Didi, *Teknik Pengelolaan asuransi Jiwa*, (Jakarta: Gunadarma, 1990), hal 76-77

c. Kesehatan

Faktor lain yang mempengaruhi mortalita yaitu kesehatan calon tertanggung. Tarif premi yang lebih tinggi akan dikenakan pada mereka dengan tingkat kesehatan yang rendah. Misalnya kebiasaan merokok, makan berlebihan, atau minum alkohol akan mempengaruhi kesehatan dan meningkatkan risiko kematian¹⁸.

E. Cadangan Premi

Menurut pasal 14 ayat (1) PP No. 73 tahun 1992 tentang penyelenggaraan asuransi harus membentuk cadangan teknis asuransi yang diselenggarakan, cadangan teknis pada asuransi jiwa salah satunya adalah cadangan premi¹⁹. Cadangan premi adalah besarnya uang yang ada pada perusahaan dalam jangka waktu pertanggungan²⁰.

Cadangan dalam asuransi jiwa adalah bukan milik perusahaan tetapi merupakan leabilitas (kewajiban perusahaan, jadi hutang, dalam hal ini hutang pada pemegang polis).

Menurut ²¹, bahwa metode yang digunakan untuk menghitung cadangan premi adalah sebagai berikut :

1. Cadangan Retrospektif

Cadangan Retrospektif adalah perhitungan cadangan dengan berdasarkan jumlah total pendapatan di waktu yang lalu sampai saat dilakukan perhitungan cadangan dikurangi dengan jumlah pengeluaran di waktu yang lampau.

¹⁸Achdijat, Didi, *Teknik Pengelolaan asuransi Jiwa*, (Jakarta: Gunadarma, 1990), hal. 79

¹⁹Asri Nurul Fajriani, dkk, "Perbandingan Nilai Tebus dan Cadangan pada Asuransi Jiwa Kontinu", JOM FMIPA. Vol. 2, No. 4, hal 34-40.

²⁰Ramlah Annuri, dkk, "Metode New Jersey Untuk Cadangan Asuransi Jiwa Dwiguna Dengan Menggunakan Distribusi Gompertz", JOM FMIPA. Volume 1, No. 2 Oktober 2014, hal 513-522.

²¹Asri Nurul Fajriani, dkk, "Perbandingan Nilai Tebus dan Cadangan pada Asuransi Jiwa Kontinu", JOM FMIPA. Vol. 2, No. 4, hal 34-40.

2. Cadangan Prospektif

Cadangan Prospektif adalah perhitungan cadangan dengan berdasarkan nilai sekarang dari semua pengeluaran di waktu yang akan datang dikurangi dengan nilai sekarang total pendapatan di waktu yang akan datang untuk tiap pemegang polis.

F. Metode *New Jersey* dalam Cadangan Premi Prospektif

Metode *New Jersey* merupakan bagian dari perhitungan cadangan prospektif. Nilai cadangan prospektif pada tahun ke t merupakan nilai cadangan berdasarkan nilai tunai santunan yang akan datang dikurangi dengan nilai tunai premi yang akan datang. Secara matematis rumus cadangan prospektif untuk jenis asuransi jiwa dwiguna n tahun dengan sebesar 1 satuan untuk seseorang yang berumur x tahun dapat ditulis sebagai berikut :

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = A_{x+t:\bar{n}-t|} - P_{x:\bar{n}|}a_{x+t:\bar{n}+t|} \quad (2.13)$$

Keterangan :

${}_tV_{x:\bar{n}|}$ = cadangan prospektif akhir tahun ke t untuk asuransi jiwa dwiguna

$P_{x:\bar{n}|}a_{x+t:\bar{n}+t|}$ = santunan yang akan datang pada usia $(x+t)$ tahun

$P_{x:\bar{n}|}a_{x+t:\bar{n}-t|}$ = nilai tunai pada usia $(x+t)$ tahun sisa premi mendatang

Sebelum masuk pada rumus premi bersih tunggal, nilai tunai anuitas dan premi bersih tahunan, perlu diketahui bahwa dalam dunia aktuaris sering digunakan simbol-simbol komutasi. Simbol komutasi tersebut bertujuan untuk penyederhanaan penulisan rumus dalam perhitungan. Simbol- simbol tersebut yaitu :

D_x yaitu symbol komutasi dari hasil perkalian nilai tunai pembayaran (v) pangkat usia x tahun dengan banyak peserta asuransi yang hidup pada usia x tahun, dinotasikan sebagai : $D_x = v^x l_x$. (2.14)

N_x yaitu symbol komutasi dari akumulasi nilai D_{x+k} dengan $k = 0$ tahun sampai ke w , dinotasikan sebagai : $N_x = \sum_{k=0}^w D_{x+k} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w$ (2.15)

C_x yaitu symbol komutasi dari hasil perkalian nilai tunai pembayaran (v) pangkat usia x tahun dengan banyak peserta asuransi yang meninggal pada usia x tahun, dinotasikan sebagai : $C_x = v^{x+1}d_x$ (2.16)

M_x yaitu symbol komutasi dari akumulasi nilai C_{x+k} dengan $k = 0$ tahun sampai ke w , dinotasikan sebagai $M_x = \sum_{k=0}^w C_{x+k} = C_x + C_{x+1} + \dots + C_w$ (2.17)
 w menunjukkan usia tertinggi sampai jangka waktu asuransi.

Dengan tingkat suku bunga i , nilai tunai pembayaran secara matematis dapat ditulis

$$v = \frac{1}{(i+1)}$$
 (2.18)

Dengan menggunakan symbol komutasi, dapat dihitung nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa dwiguna yang dinotasikan dengan $A_{x:\overline{n}|}$. Rumus premi tunggal bersih asuransi jiwa dwiguna yaitu

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} \quad (2.19)$$

Selanjutnya dihitung nilai tunai anuitas berjangka awal dengan rumus sebagai berikut :

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (2.20)$$

Setelah diperoleh nilai tunai anuitas berjangka awal dan nilai premi tunggal bersih, maka dapat dihitung nilai premi tahunan bersih asuransi jiwa dwiguna dengan rumus:

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (2.21)$$

Penentuan nilai cadangan pada metode *New Jersey* menggunakan premi bersih lanjutan disesuaikan. Misalkan $P_{x:\bar{n}|}$ menyatakan premi bersih untuk asuransi jiwa dwiguna. Premi tersebut akan diganti dengan α pada tahun pertama dan diikuti oleh β pada tahun-tahun berikutnya. α dan β adalah premi yang disesuaikan.

Penentuan cadangan disesuaikan dengan metode *New Jersey* terdapat persyaratan yang harus terpenuhi yaitu polis yang mempunyai premi tahunan bersih lebih kecil dari premi tahunan bersih asuransi seumur hidup dengan 20 kali pembayaran premi dengan santunan dan usia yang sama tetapi premi kotornya melebihi $1,5 \frac{C_x}{D_x}$.

Metode *New Jersey* menentukan bahwa cadangan akhir tahun pertama adalah nol. Sehingga secara matematis nilai tunai premi pada tahun pertama dapat dituliskan $\alpha^J = \frac{C_x}{D_x}$ (2.22)

Simbol J menyatakan metode yang digunakan adalah metode *New Jersey*. Sehingga β^J dapat diperoleh sebagai berikut :

$$\beta^J = P_{x:\bar{n}|} + \frac{P_{x:\bar{n}|} - \frac{C_x}{D_x}}{a_{x:\bar{n}-1|}} \quad (2.23)$$

Berdasarkan rumus cadangan prospektif maka dapat disimpulkan bahwa nilai cadangan disesuaikan dengan metode *New Jersey* berdasarkan metode prospektif untuk asuransi jiwa dwiguna secara umum adalah

$$\begin{aligned} {}_tV_{x:\bar{n}|}^J &= SA_{x+t:\bar{n}-t|} - \beta^J \ddot{a}_{x+t:\bar{20}-t|} - P_{x:\bar{n}|} (\ddot{a}_{x+t:\bar{n}-t|} - \ddot{a}_{x+t:\bar{20}-t|}) \\ &= SA_{x+t:\bar{n}-t|} - (\beta^J - P_{x:\bar{n}|}) \ddot{a}_{x+t:\bar{20}-t|} - P_{x:\bar{n}|} \ddot{a}_{x+t:\bar{n}-t|} \end{aligned} \quad (2.24)$$

Rumus cadangan disesuaikan dengan metode *New Jersey* berdasarkan metode prospektif pada persamaan diatas mendapat penyesuaian karena premi yang akan datang terdiri dari dua macam, yaitu β^J sampai tahun ke 20 dan P sisa tahun berikutnya²².



²²Rosalita Febriana Iswastika, “Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode *New Jersey* Pada Asuransi Jiwa *Endowment*”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kajian pustaka.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Perpustakaan UIN Alauddin Makassar. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 sampai bulan Maret 2018.

C. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder yaitu Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2011 yang diperoleh dari Persatuan Aktuaris Indonesia. Tabel Mortalita yang digunakan di Indonesia sangat beragam, akan tetapi sebaiknya menggunakan Tabel yang berasal dari tahun terbaru, dimana hal ini disebabkan oleh perkembangan rasio harapan hidup sebanding dengan perkembangan teknologi dan ilmu kedokteran sehingga mempengaruhi presentase peluang kematian.

D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah usia (x) dan tingkat suku bunga (i). Adapun definisi operasional variable yaitu :

1. Usia

Usia (x) merupakan umur pemegang polis atau tertanggung saat kontrak polis.

2. Tingkat Suku Bunga

Tingkat suku bunga (i) merupakan tingkat suku bunga saat ini di Indonesia berdasarkan rujukan dari Bank Sentral Indonesia yaitu sebesar 4,25%.

E. Prosedur Penelitian

Untuk menentukan cadangan premi dengan menggunakan Metode *New Jersey* berdasarkan rumusan masalah, maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1. Mengetahui usia pemegang polis (tertanggung) x tahun dan n jangka waktu pembayaran.
2. Mengasumsikan tingkat suku bunga, besar santunan dan table mortalita yang digunakan
3. Menghitung anuitas awal berjangka
4. Menghitung premi bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna
5. Menghitung premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna
6. Menghitung nilai premi pada tahun pertama
7. Menghitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20
8. Menghitung cadangan premi modifikasi dengan metode *New Jersey* pada akhir tahun ke- t untuk peserta asuransi yang berusia x tahun dengan jangka waktu pertanggungan selama n tahun
9. Diperoleh nilai cadangan premi secara berurutan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Menghitung Nilai Cadangan Premi dengan Menggunakan Metode New Jersey

Dalam menghitung cadangan premi kita memerlukan table mortalita dan tingkat suku bunga yang telah ditetapkan. Tabel mortalita yang digunakan sebagai acuan untuk menghitung premi serta cadangan premi yaitu Tabel Mortalita Indonesia 2011 (TMI 2011), dimana TMI 2011 ini sebagai acuan baru untuk industry asuransi jiwa di Indonesia.

Tingkat suku bunga yang digunakan mengacu pada tingkat suku bunga dunia yaitu tingkat suku bunga saat ini dari 23 negara berbeda termasuk kurs sebelumnya dan tanggal terakhir ketika diubah oleh Bank Sentral yaitu sebesar 4.25%.

Dalam kasus ini, menggunakan data yang tertera sebagaimana dalam Tabel

4.1 berikut :

Tabel 4.1 Data Peserta Asuransi

Usia (x)	Besar Santunan	Bunga (i)	Waktu Pertanggungan (n)
25	Rp.10.000.000	4.25%	20
30			
35			
40			
45			

Untuk menghitung cadangan prospektif yang dimodifikasi dengan metode *New Jersey* adalah sebagai berikut :

a. Menghitung Nilai Komutasi

Simbol-simbol pada table komutasi memiliki hubungan erat dengan table mortalitas, dimana symbol-symbol ini digunakan untuk perhitungan premi tahunan, cadangan premi, dan perhitungan-perhitungan nilai asuransi lainnya. Adapun symbol-simbol komutasi tersebut diantaranya D_x, C_x, N_x, M_x .

- 1) Menghitung nilai tunai pembayaran untuk usia 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang hidup pada usia 30 tahun (D_x)

Untuk menghitung nilai D_x digunakan rumus sebagai berikut

$$D_x = v^x l_x$$

Misalkan untuk menghitung D_x , dimana $x = 25$

$$\begin{aligned} D_{25} &= v^{25} l_{25} = \left(\frac{1}{1+i} \right)^{25} \times l_{25} = \left(\frac{1}{1+0,425} \right)^{25} \times 98910,18014 \\ &= (0,353263208) \times (98910,18014) \\ &= 34941,32757 \end{aligned}$$

Nilai $D_{25} = 34941,32757$ menyatakan nilai tunai pembayaran pangkat x tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang hidup pada usia x tahun. Untuk nilai D_{30}, D_{35}, D_{40} , dan D_{45} secara berturut-turut dapat dilihat pada Lampiran 2 dengan nilai sebesar 28311.02742, 22923.71882, 18538.35691, dan 14948.16181.

- 2) Menghitung nilai tunai pembayaran untuk usia 30 tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang meninggal pada usia 30 tahun (C_x)

Untuk menghitung nilai C_x digunakan rumus sebagai berikut

$$C_x = v^{x+1}d_x, \text{ jika } d_x = \text{fungsi meninggal orang berusia } x \text{ tahun, dimana } d_x = l_x - l_{x+1}$$

Misalkan untuk menghitung C_x , dimana $x = 25$:

$$\begin{aligned} C_{25} &= v^{26}d_{25} = 0,325047089 \times (l_{25} - l_{26}) \\ &= 0,325047089 \times (98910,18014 - 98868,63787) \\ &= (0,325047089) \times (41,54227566) \\ &= 14,07708161 \end{aligned}$$

Nilai $C_{25} = 14,07708161$ menyatakan nilai tunai pembayaran pangkat x tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang meninggal pada usia x tahun. Untuk nilai C_{30} , C_{35} , C_{40} , dan C_{45} secara berturut-turut dapat dilihat pada Lampiran 2 dengan nilai sebesar 14,66470485, 14,73274975, 20,27216008, dan 27,67381515.

- 3) Menghitung nilai akumulasi D_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w (N_x)

Untuk menghitung nilai N_x digunakan rumus sebagai berikut

$$N_x = \sum_{i=0}^w D_{x+i} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w$$

Contoh menghitung N_x , dimana $x = 25$ dan $w = 60$:

$$N_x = \sum_{i=0}^w D_{x+i} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w$$

$$\begin{aligned} N_{25} &= D_{25} + D_{26} + \dots + D_{65} \\ &= 34941,32757 + 33502,7839 + \dots + 5758,464303 \\ &= 688357,3977 \end{aligned}$$

Nilai $N_{25} = 688357,3977$ menyatakan nilai dari akumulasi D_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w . Untuk nilai N_{30}, N_{35}, N_{40} , dan N_{45} secara berturut-turut dapat dilihat pada Lampiran 2 dengan nilai sebesar 527462.0724, 397129.6663, 291634.7854, dan 206406.6042.

- 4) Menghitung nilai akumulasi C_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w (M_x)

Untuk menghitung nilai N_x digunakan rumus sebagai berikut

$$M_x = \sum_{i=0}^w C_{x+i} = C_x + C_{x+1} + \dots + C_w$$

Misalkan untuk menghitung M_x , dimana $x = 25$ dan $w = 65$:

$$M_x = \sum_{i=0}^w C_{x+i} = C_x + C_{x+1} + \dots + C_w$$

$$\begin{aligned} M_{25} &= C_{25} + C_{26} + \dots + C_{65} \\ &= 14,07708161 + 14,14026371 + \dots + 5523,706765 \\ &= 6878,795773 \end{aligned}$$

Nilai $M_{25} = 6878,795773$ menyatakan nilai dari akumulasi C_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w . Untuk nilai M_{30}, M_{35}, M_{40} , dan M_{45} secara berturut-turut dapat dilihat

pada Lampiran 2 dengan nilai sebesar 6807.777463, 6733.78039, 6649.169017, dan 6533.504084.

b. Menghitung anuitas awalberjangka ($\ddot{a}_{x:\bar{n}|}$)

Setelah mengetahui simbol-simbol komutasi, maka dapat dihitung anuitas awal berjangka dengan jangka waktu n tahun. Rumus anuitas hidup berjangka awal dengan jangka waktu n tahun yang di notasikan dengan $\ddot{a}_{x:n|}$ yaitu sebagai berikut :

$$\ddot{a}_{x:\bar{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

Maka,

$$\begin{aligned}\ddot{a}_{x:\bar{n}|} &= \frac{N_{25} - N_{25+20}}{D_{25}} \\ &= \frac{N_{25} - N_{45}}{D_{25}}\end{aligned}$$

Dari perhitungan sebelumnya, telah diketahui nilai $N_{25} = 688357,3977$ dan $D_{25} = 34941,32757$. Kemudian untuk nilai N_{45} , dengan menggunakan rumus yang sama pada N_{25} , maka di peroleh nilai $N_{45} = 206406,6042$. Sehingga,

$$\begin{aligned}\ddot{a}_{25:\overline{20}|} &= \frac{N_{25} - N_{45}}{D_{25}} \\ &= \frac{688357,3977 - 206406,6042}{34941,32757} \\ &= 13.79314488\end{aligned}$$

Nilai $\ddot{a}_{25:\overline{20}|} = 13.79314488$ menyatakan anuitas awal berjangka dengan jangka waktu 20 tahun. Untuk nilai anuitas awal berjangka usia 30, 35, 40, dan 45 secara berturut-turut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Anuitas awal bejangka dengan jangka waktu 20 tahun

Usia (x)	Jangak Waktu Pertanggungan (n)	$\ddot{a}_{25:\overline{20} }$
30	20	13.76360479
35		13.70646344
40		13.59786313
45		13.42293069

c. Menghitung Premi Bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna ($A_{x:\overline{n}|}$)

Untuk menghitung nilai premi bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna yang dinotasikan dengan $A_{x:\overline{n}|}$ menggunakan rumus sebagai berikut :

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x}$$

Maka,

$$A_{25:\overline{20}|} = \frac{M_{25} - M_{45} + D_{45}}{D_{25}}$$

Dari perhitungan sebelumnya, telah diketahui $M_{25} = 6878,795773$ dan $D_{25} = 34941,32757$. Kemudian untuk nilai M_{45} dan D_{45} , dengan menggunakan rumus yang sama pada M_{25} dan D_{25} maka di peroleh nilai $M_{45} = 6533,504084$

dan $D_{45} = 14948,16181$

Sehingga,

$$A_{25:\overline{20}|} = \frac{6878,795773 - 6533,504084 + 14948,16181}{34941,32757}$$

$$A_{25:\overline{20}|} = 0.437689537$$

Besarnya premi bersih tunggal asuransi jiwa yang dibayar oleh pemegang polis yang berusia 25 tahun dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 4.376.895,37. Untuk nilai premi bersih tunggal asuransi jiwa usia 30, 35, 40, dan 45 secara berturut-turut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Premi bersi tunggal asuransi jiwa

Usia (x)	Jangka Waktu Pertanggungan (n)	Besar Santunan	$A_{25:\overline{20} }$	Premi Bersih Tunggal
30	20	Rp. 10.000.000	0.438893809	Rp. 4.388.938,094
35			0.441223313	Rp. 4.412.233,131
40			0.445650664	Rp. 4.456.506,639
45			0.452782202	Rp. 4.527.822,021

d. Menghitung premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna ($P_{x:\overline{n}|}$)

Untuk menghitung premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna yang dinotasikan dengan ($P_{x:\overline{n}|}$) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

Maka,

$$P_{25:\overline{20}|} = \frac{M_{25} - M_{45} + D_{45}}{N_{25} - N_{45}}$$

Dari perhitungan sebelumnya, telah diketahui $M_{25}=6878,795773$, $D_{25}=34941,32757$, dan $N_{25}=688357,3977$. Kemudian untuk nilai M_{45} , D_{45} , dan N_{45} dengan rumus yang sama, maka di peroleh nilai $M_{45}=6533,504084$, $D_{45}=14948,16181$ dan $N_{45}=206406,6042$. Sehingga,

$$P_{25:\overline{20}|} = \frac{6878,795773 - 6533,504084 + 14948,16181}{688357,3977 - 206406,6042}$$

$$P_{25:\overline{20}|} = 0,031732396$$

Besarnya premi bersih tahunan asuransi jiwa yang dibayar oleh pemegang polis yang berusia 25 tahun dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 317.323,9614. Untuk premi bersih tahunan asuransi jiwa usia 30, 35, 40, dan 45 secara berturut-turut sebagai berikut:

Tabel 4.4 Premi Bersih Tahunan Asuransi Jiwa

Usia (x)	Jangka Waktu Pertanggungan (n)	Besar Santunan	$P_{25:\overline{20} }$	Premi Bersih Tahunan
30	20	Rp. 10.000.000	0.031887999	Rp. 318.879,9853
35			0.032190894	Rp. 321.908,9411
40			0.032773581	Rp. 327.735,8065
45			0.033731993	Rp. 337.319,9285

e. Menghitung nilai premi pada tahun pertama (α^J)

Untuk menghitung nilai premi pada tahun pertama yang dinotasikan dengan α^J menggunakan rumus sebagai berikut

$$\alpha^J = \frac{C_x}{D_x}$$

Maka,

$$\alpha^J = \frac{C_{25}}{D_{25}}$$

Dari perhitungan sebelumnya, telah diketahui $C_{25} = 14,07708161$ dan $D_{25} = 34941,32757$. Sehingga

$$\alpha^J = \frac{14,07708161}{34941,32757}$$

$$\alpha^J = 0,000402878$$

Besarnya premi pada tahun pertama asuransi jiwa yang dibayar oleh pemegang polis yang berusia 25 tahun dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 4.028,776978. Untuk premi tahun pertama asuransi jiwa usia 30, 35, 40, dan 45 secara berturut-turut sebagai berikut:

Tabel 4.5 Premi Tahun Pertama Asuransi Jiwa

Usia (x)	Jangka Waktu Pertanggungan (n)	Besar Santunan	α^J	Premi Tahun Pertama
30	20	Rp. 10.000.000	0,000517986	Rp. 5.179,856115
35			0,000642686	Rp. 6.426,858513
40			0,001093525	Rp. 10.935,2518
45			0,001851319	Rp. 18.513,18945

- f. Menghitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 ($a_{x:\overline{19}|}$)

Sebelum menghitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20, carilah nilai anuitas hidup berjangka akhir dengan jangka waktu 19 tahun yang dinotasikan dengan $a_{x:\overline{19}|}$ yaitu sebagai berikut

$$a_{x:\overline{19}|} = \frac{N_{x+1} - N_{x+19+1}}{D_x}$$

Maka,

$$a_{x:\overline{19}|} = \frac{N_{26} - N_{45}}{D_{25}}$$

$$a_{x:\overline{19}|} = \frac{653416,0701 - 206406,6042}{34941,32757}$$

$$a_{x:\overline{19}|} = 12,79314488$$

Untuk menghitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 yang dinotasikan dengan β^J menggunakan rumus sebagai berikut

$$\beta^J = P_{x:\bar{n}|} + \frac{P_{x:\bar{n}|} - \frac{C_x}{D_x}}{a_{x:\overline{T}|}}$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diketahui $P_{25:\overline{20}|} = 0,031732396$, $\frac{C_{25}}{D_{25}} = 0,000402878$ dan $a_{25:\overline{T}|} = 12,79314488$. Sehingga

$$\beta^J = 0,000402878 + \frac{0,000402878 - 0,000402878}{12,7636048}$$

$$\beta^J = 0,034181326$$

Besarnya premi pada tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 asuransi jiwa yang dibayar oleh pemegang polis yang berusia 30 tahun dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 341.813,2631. Untuk premi tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 asuransi jiwa usia 30, 35, 40, dan 45 secara berurutan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Premi pada Tahun ke-2 sampai dengan Tahun ke-20 Asuransi Jiwa

Usia (x)	Jangka Waktu Pertanggungan (n)	Besar Santunan	Premi pada Tahun ke-2 sampai tahun ke-20
30	20	Rp. 10.000.000	Rp. 343.457,6915
35			Rp. 346.737,414
40			Rp. 352.882,9725
45			Rp. 362.982,6925

g. Menghitung cadangan premi modifikasi dengan metode *New Jersey* pada akhir tahun ke- t untuk peserta yang berusia x tahun dengan jangka waktu pertanggungan selama n tahun (${}_tV_{x:\bar{n}|}^J$)

Cadangan premi modifikasi dengan metode *New Jersey* dinotasikan dengan

${}_tV_{x:\bar{n}}|^J$ yaitu sebagai berikut

$${}_tV_{x:\bar{n}}|^J = SA_{x+t:\bar{n-t}} - (\beta^J - P_{x:\bar{n}})\ddot{a}_{x+t:\bar{20-t}} - P_{x:\bar{n}}\ddot{a}_{x+t:\bar{n-t}}$$

Sebelum menghitung besarnya cadangan premi, hitunglah besarnya santunan pada usia $(x+t)$ tahun yang dinotasikan $A_{x+t:\bar{n-t}}$ sebagai berikut

Misalkan $t = 5$

$$A_{x+t:\bar{n-t}} = \frac{M_{x+t} - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_{x+t}}$$

$$A_{30:\bar{15}} = \frac{M_{30} - M_{45} + D_{45}}{D_{30}}$$

Telah diketahui $M_{30}=6807,777463$, $M_{45}= 6533,504084$, $D_{30}= 28311,02742$,

dan $D_{45} = 14948,16181$ sehingga

$$A_{30:\bar{15}} = \frac{6807,777463 - 6533,504084 + 14948,16181}{28311,02742}$$

$$A_{30:\bar{15}} = 0,537685721$$

Setelah menghitung besarnya santunan pada usia $(x+t)$ tahun, maka hitunglah nilai tunai pada $(x+t)$ tahun sisa premi mendatang yang dinotasikan $\ddot{a}_{x+t:\bar{20-t}}$ sebagai berikut

$$\ddot{a}_{x+t:\bar{20-t}} = \frac{N_{x+t} - N_{x+20}}{D_{x+t}}$$

Maka,

$$\ddot{a}_{25+5:\bar{20-5}} = \frac{N_{25+5} - N_{25+20}}{D_{25+5}}$$

$$\ddot{a}_{30:\overline{15}|} = \frac{N_{30} - N_{45}}{D_{30}}$$

Telah diketahui $N_{30} = 527462,0724$, $N_{45} = 206406,6042$ dan $D_{30} = 28311,02742$ sehingga

$$\ddot{a}_{30:\overline{15}|} = \frac{527462,0724 - 206406,6042}{28311,02742}$$

$$\ddot{a}_{30:\overline{15}|} = 11,3402973$$

Setelah itu, hitunglah besar cadangan premi dengan menggunakan metode *New Jersey*

$${}_tV_{x:\overline{n}|}^J = SA_{x+t:\overline{n-t}|} - (\beta^J - P_{x:\overline{n}|})\ddot{a}_{x+t:\overline{20-t}|} - P_{x:\overline{n}|}\ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

$${}_5V_{25:\overline{20}|}^J = SA_{30:\overline{15}|} - (\beta^J - P_{25:\overline{20}|})\ddot{a}_{30:\overline{15}|} - P_{25:\overline{20}|}\ddot{a}_{30:\overline{15}|}$$

$$= 10.000.000 \times 0,537685721 \times (0,034181326 - 0,031732396) \times$$

$$11,3402973 - (0,031732396 \times 11,3402973)$$

$${}_5V_{25:\overline{20}|}^J = 10.000.000 \times (0,537685721 - 0,0277715943 - 0,359854805)$$

$${}_5V_{25:\overline{20}|}^J = 10.000.000 \times 0,150428646$$

$${}_5V_{25:\overline{20}|}^J = 5.376.856,82$$

Besar cadangan premi dengan menggunakan metode *New Jersey* yang dibayar oleh pemegang polis yang berusia 25 tahun pada akhir tahun ke-5 dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 5.376.856,82. Untuk cadangan premi usia 30, 35, 40, dan 45 secara berurutan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Cadangan Premi dengan Modifikasi *New Jersey* pada Asuransi Jiwa

Usia (x)	Jangka Waktu Pertanggungan (n)	Besar Santunan	Cadangan Premi modifikasi <i>New Jersey</i>
30	20	Rp. 10.000.000	Rp5.388.103,39
35			Rp5.410.332,27
40			Rp5.449.476,43
45			Rp5.511.600,89

B. Pembahasan

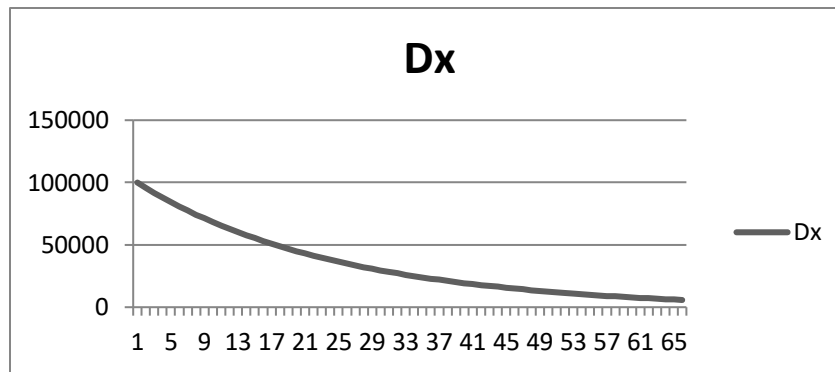
Berdasarkan hasil contoh perhitungan dapat di jelaskan bahwa :

a. Menentukan Nilai Komutasi

Untuk menentukan nilai komutasi ditentukan terlebih dahulu nilai tunai pembayaran pangkat x tahun yang mengacu pada tingkat suku bunga serta mengacu pada nilai tabel mortalita peserta asuransi yang hidup pada x tahun (l_x) dan nilai peserta asuransi yang meninggal (d_x).

- 1) Menghitung nilai tunai pembayaran untuk usia 25 tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang hidup pada usia 25 tahun (D_x)

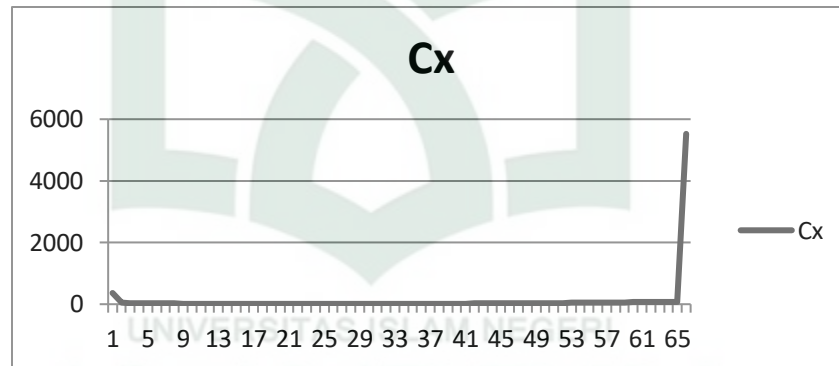
Nilai yang dihasilkan pada D_x akan semakin kecil jika bertambahnya usia karena berpengaruh pada nilai tunai pembayaran pangkat x tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang hidup pada x tahun. Sebagaimana terlihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Nilai Nilai komutasi dari hasil perkalian v^x dan l_x

- 2) Menghitung nilai tunai pembayaran untuk usia 25 tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang meninggal pada usia 25 tahun (C_x)

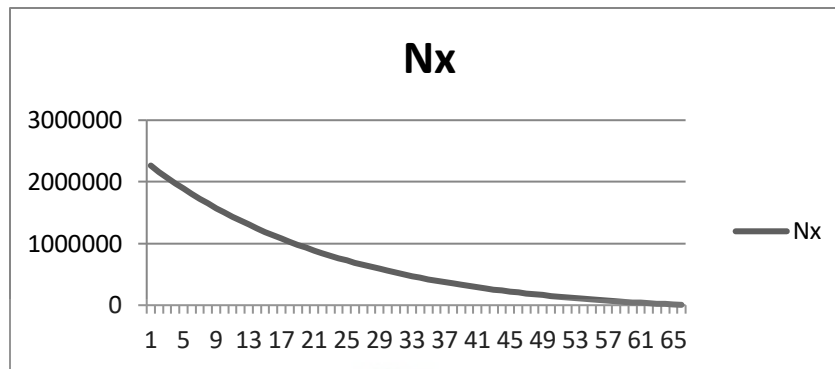
Nilai yang dihasilkan pada C_{25} akan semakin besar jika bertambahnya usia karena berpengaruh pada nilai tunai pembayaran pangkat x tahun dengan banyaknya peserta asuransi yang meninggal pada x tahun. Sebagaimana terlihat pada Gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 Nilai komutasi dari hasil perkalian v^{x+1} dan d_x

- 3) Menghitung nilai akumulasi D_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w (N_x)

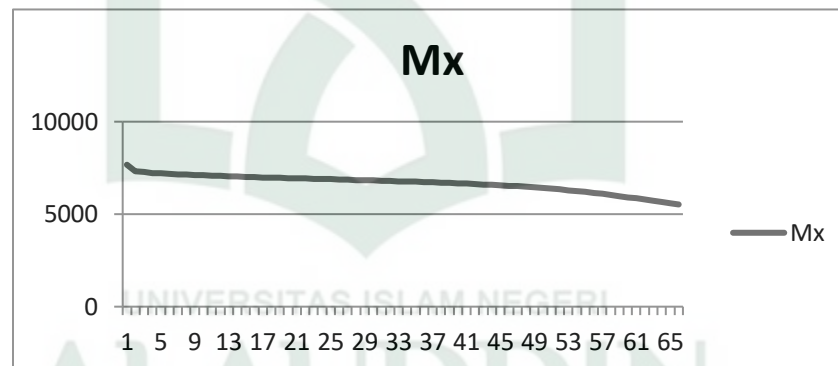
Nilai yang dihasilkan pada N_x akan semakin kecil jika bertambahnya usia karena berpengaruh pada akumulasi D_{x+i} . Sebagaimana terlihat pada Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Nilai akumulasi nilai D_{x+k}

- 4) Menghitung nilai akumulasi C_{x+i} dengan $i=0$ tahun sampai ke w (M_x)

Nilai yang dihasilkan pada M_x akan semakin kecil jika bertambahnya usia karena berpengaruh pada akumulasi C_{x+i} . Sebagaimana terlihat pada Gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Nilai akumulasi nilai C_{x+k}

- b. Menghitung anuitas awal berjangka ($\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$)

Perhitungan anuitas awal berjangka dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40 dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4.25 % digunakan rumus (2.20), setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka diperoleh nilai anuitas awal berjangka sebesar 13,79314488, 13,76360479, 13,70646344, 13,59786313, dan 13,42293069.

c. Menghitung Premi Bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna ($A_{x:\overline{n}|}$)

Perhitungan premi bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4,25 % digunakan rumus (2.19), setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka besar premi bersih tunggal asuransi jiwa dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 4.376.895,37, Rp. 4.388.938,094, Rp. 4.412.233,131, Rp. 4.456.506,639 dan Rp. 4.527.822,021. Untuk premi bersih tunggal asuransi jiwa dwiguna usia 0-65 tahun dapat dilihat pada Lampiran 3.

d. Menghitung premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna ($P_{x:\overline{n}|}$)

Perhitungan premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4,25 % digunakan rumus (2.21), setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka besar premi bersih tahunan asuransi jiwa dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 317.323,9614, Rp. 318.879,9853, Rp. 321.908,9411, Rp. 327.735,8065 dan Rp. 337.319,9285. Untuk premi bersih tahunan asuransi jiwa dwiguna usia 0-65 tahun dapat dilihat pada Lampiran 4.

e. Menghitung nilai premi pada tahun pertama (α^J)

Perhitungan nilai premi pada tahun pertama dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4,25 % digunakan rumus (2.22), setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka besar premi tahun pertama asuransi dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp.

4.028,776978, Rp. 5.179,856115, Rp. 10.935,2518, dan Rp. 18.513,18945. Untuk premi pada tahun pertama asuransi jiwa dwiguna usia 0-65 tahun dapat dilihat pada Lampiran 5.

f. Menghitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20

Sebelum perhitungan besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20, terlebih dahulu lakukan perhitungan nilai anuitas hidup berjangka akhir dengan waktu 19 tahun dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4,25 % setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka diperoleh nilai anuitas hidup berjangka akhir dengan waktu 19 tahun sebesar 12,79314488. Setelah itu, hitung besarnya premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 dengan menggunakan rumus (2.23) setelah melalui proses perhitungan menggunakan data yang ada, maka besar premi bersih untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 asuransi jiwa dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 341.813,2631, Rp. 343.457,6915, Rp. 346.737,414, Rp. 352.882,9725 dan Rp. 362.982,6925. Untuk premi untuk tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-20 asuransi jiwa dwiguna usia 0-65 tahun dapat dilihat pada Lampiran 5.

g. Menghitung cadangan premi modifikasi dengan metode *New Jersey* pada akhir tahun ke- t untuk peserta yang berusia x tahun dengan jangka waktu pertanggungan selama n tahun

Sebelum perhitungan cadangan premi dengan metode *New Jersey* dengan pemegang polis 25, 30, 35, 40, dan 45 tahun dan tingkat suku bunga 4,25 % menggunakan rumus (2.24), terlebih dahulu dilakukan perhitungan besarnya santunan

pada usia $(x+t)$ tahun dan nilai tunai pada $(x+t)$ tahun sisa premi mendatang dengan menggunakan data yang ada, maka diperoleh besarnya santunan pada usia $(x+t)$ tahun dan nilai tunai pada $(x+t)$ tahun sisa premi mendatang sebesar 0,537685721 dan 11,3402973.

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka besar cadangan premi menggunakan metode *New Jersey* pada asuransi jiwa dengan santunan sebesar Rp. 10.000.000 adalah Rp. 5.376.856,82, Rp. 5.388.103,39, Rp. 5.410.332,27, Rp. 5.449.476,43 dan Rp. 5.511.600,89. Untuk cadangan premi modifikasi *New Jersey* asuransi jiwa dwiguna pada tahun ke-5 usia 0-65 tahun dapat dilihat pada Lampiran 6.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa cadangan premi asuransi jiwa dwiguna menggunakan metode *New Jersey* pada akhir tahun ke-5 dengan usia pemegang polis 25, 30, 35, 40 dan 45 tahun mengambil polis selama 20 tahun dengan besar santunan Rp. 10.000.000, secara berturut-turut adalah Rp. 5.376.856,82, Rp5.388.103,39, Rp5.410.332,27, Rp5.449.476,43, dan Rp5.511.600,89.

B. Saran

Sesuai dengan hasil penelitian, skripsi ini hanya terbatas pada perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna berjangka menggunakan metode *New Jersey*. Sehingga bagi peneliti yang tertarik untuk mengkaji tentang cadangan premi dapat menggunakan jenis asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka dan asuransi jiwa dwiguna murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Achdijat, Didi. 1990. *Teknik Pengelolaan Asuransi Jiwa*. Jakarta: Gunadarma.
- Achdijat, Didi. 1990. *Prinsip-Prinsip Aktuaria Asuransi Jiwa*. Jakarta : Gunadarma.
- Ali, AM. Hasan. 2004. *Asuransi dalam Prospektif Hukum Islam*. Jakarta : Prenada Media.
- Annuri, Ramlah, dan Tumpal P. Nababan. 2014. *Metode New Jersey untuk Cadangan Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Distribusi Gompertz*. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Vol. 1 No. 2, 513-522.
- Dahlan, Abdul Aziz, dkk. 1996. *Ensiklopedia Hukum Islam*. Jakarta : Ichtiar Baru van Hoeve.
- Darmawi, Drs. Herman. 2002. *Manajemen Asuransi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Departemen Agama RI. 2000. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.
- Dewi, Lasta., Satyahadewi, Neva., Sulistianingsih, Evy. 2013. *Penentuan Cadangan Premi pada Asuransi Jiwa Dwi Guna dengan Metode Zillmer*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya, Vol. 02, No. 3.
- Dwi, I., Marlia, A., Yuciana, W. 2012. *Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode Illinois pada Asuransi Jiwa Endowment Semikontinu*. Jurnal Gaussian, Vol. 1 No. 1, 147-158.
- Fajriani, Asri Nurul, Djuwandi dan Yuciana Wilandari. *Perbandingan Nilai Tebus dan Cadangan Premi pada Asuransi Jiwa Kontinu*. JOM FMIPA, Vol. 2, No. 4.
- Gerber, Hans U. 1997. *Life Insurance Mathematics Third Edition*. New York: Springer-Veerlag.
- Iswastika, Rosalita Febriana. 2014. *Penentuan Cadangan Disesuaikan Dengan Metode New Jersey pada Asuransi Jiwa Endowment*. Jurnal Mahasiswa Matematika, Vol. 2 No. 4, 303-306.

- Mara, M. Novitasari, Indri Mashitah, dan Neva Satyahadewi. 2013. *Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode Fackler pada Asuransi Jiwa Dwiguna*. Bimaster, Vol. 2 No.02.
- Muhammad bin Isma'il, dkk. 1422 H. *Juz III*. Dar Tuq al-Najah: t.p.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati.



Lampiran 1. Tabel Mortalita Indonesia (bbTMI) 2011 Khusus Perempuan

x	qx	px	lx
0	0.0037	0.9963	100000
1	0.00056	0.99944	99630
2	0.00042	0.99958	99574.2072
3	0.00033	0.99967	99532.38603
4	0.00028	0.99972	99499.54035
5	0.00027	0.99973	99471.68047
6	0.0003	0.9997	99444.82312
7	0.00031	0.99969	99414.98967
8	0.0003	0.9997	99384.17103
9	0.00028	0.99972	99354.35578
10	0.00025	0.99975	99326.53656
11	0.00024	0.99976	99301.70492
12	0.00026	0.99974	99277.87251
13	0.00028	0.99972	99252.06027
14	0.00029	0.99971	99224.26969
15	0.00028	0.99972	99195.49465
16	0.00025	0.99975	99167.71991
17	0.00024	0.99976	99142.92798
18	0.00023	0.99977	99119.13368
19	0.00024	0.99976	99096.33628
20	0.00026	0.99974	99072.55316
21	0.00029	0.99971	99046.79429
22	0.00033	0.99967	99018.07072

x	qx	px	lx
23	0.00037	0.99963	98985.39476
24	0.00039	0.99961	98948.77016
25	0.00042	0.99958	98910.18014
26	0.00044	0.99956	98868.63787
27	0.00046	0.99954	98825.13567
28	0.00048	0.99952	98779.67611
29	0.00051	0.99949	98732.26186
30	0.00054	0.99946	98681.90841
31	0.00057	0.99943	98628.62018
32	0.0006	0.9994	98572.40186
33	0.00062	0.99938	98513.25842
34	0.00064	0.99936	98452.1802
35	0.00067	0.99933	98389.17081
36	0.00074	0.99926	98323.25006
37	0.00084	0.99916	98250.49086
38	0.00093	0.99907	98167.96044
39	0.00104	0.99896	98076.66424
40	0.00114	0.99886	97974.66451
41	0.00126	0.99874	97862.97339
42	0.00141	0.99859	97739.66605
43	0.00158	0.99842	97601.85312
44	0.00175	0.99825	97447.64219
45	0.00193	0.99807	97277.10882

x	qx	px	lx
46	0.00214	0.99786	97089.364
47	0.00239	0.99761	96881.59276
48	0.00268	0.99732	96650.04575
49	0.00299	0.99701	96391.02363
50	0.00334	0.99666	96102.81447
51	0.00374	0.99626	95781.83107
52	0.00422	0.99578	95423.60702
53	0.00479	0.99521	95020.9194
54	0.00542	0.99458	94565.76919
55	0.00607	0.99393	94053.22272
56	0.00669	0.99331	93482.31966
57	0.00725	0.99275	92856.92294
58	0.00776	0.99224	92183.71025
59	0.00826	0.99174	91468.36466
60	0.00877	0.99123	90712.83597
61	0.00936	0.99064	89917.2844
62	0.01004	0.98996	89075.65861
63	0.01104	0.98896	88181.339
64	0.01214	0.98786	87207.81702
65	0.01334	0.98666	86149.11412

Lampiran 2. Nilai Komutatif TMI 2011

x	qx	px	lx	V ^x	V ^{x+1}	dx	Cx	Dx	Mx	Nx
0	0.0037	0.9963	100000	1	0.959232614	370	354.9160671	100000	7673.007801	2264726.809
1	0.00056	0.99944	99630	0.959232614	0.920127208	55.7928	51.33647327	95568.34532	7318.091734	2164726.809
2	0.00042	0.99958	99574.2072	0.920127208	0.882616026	41.82116702	36.91203226	91620.93722	7266.755261	2069158.463
3	0.00033	0.99967	99532.38603	0.882616026	0.846634078	32.84568739	27.80827827	87848.87906	7229.843229	1977537.526
4	0.00028	0.99972	99499.54035	0.846634078	0.81211902	27.8598713	22.62553137	84239.70162	7202.03495	1889688.647
5	0.00027	0.99973	99471.68047	0.81211902	0.77901105	26.85735373	20.92217533	80782.84364	7179.409419	1805448.945
6	0.0003	0.9997	99444.82312	0.77901105	0.747252806	29.83344694	22.29312693	77468.61609	7158.487244	1724666.102
7	0.00031	0.99969	99414.98967	0.747252806	0.716789262	30.8186468	22.0904751	74288.12998	7136.194117	1647197.486
8	0.0003	0.9997	99384.17103	0.716789262	0.687567638	29.81525131	20.50000191	71237.50663	7114.103642	1572909.356
9	0.00028	0.99972	99354.35578	0.687567638	0.659537302	27.81921962	18.34781306	68312.83969	7093.60364	1501671.849
10	0.00025	0.99975	99326.53656	0.659537302	0.63264969	24.83163414	15.70972565	65509.55597	7075.255827	1433359.009
11	0.00024	0.99976	99301.70492	0.63264969	0.606858216	23.83240918	14.46289333	62823.19288	7059.546101	1367849.453
12	0.00026	0.99974	99277.87251	0.606858216	0.582118193	25.81224685	15.0257785	60247.59263	7045.083208	1305026.261
13	0.00028	0.99972	99252.06027	0.582118193	0.558386756	27.79057687	15.51789007	57776.42998	7030.057429	1244778.668
14	0.00029	0.99971	99224.26969	0.558386756	0.535622787	28.77503821	15.41256618	55405.51806	7014.539539	1187002.238
15	0.00028	0.99972	99195.49465	0.535622787	0.513786847	27.7747385	14.27029531	53131.36735	6999.126973	1131596.72
16	0.00025	0.99975	99167.71991	0.513786847	0.4928411	24.79192998	12.21848204	50951.07009	6984.856678	1078465.352
17	0.00024	0.99976	99142.92798	0.4928411	0.472749256	23.79430272	11.24873891	48861.70966	6972.638196	1027514.282
18	0.00023	0.99977	99119.13368	0.472749256	0.453476505	22.79740075	10.33808561	46858.49674	6961.389457	978652.5727
19	0.00024	0.99976	99096.33628	0.453476505	0.434989453	23.78312071	10.34540667	44937.86023	6951.051371	931794.076
20	0.00026	0.99974	99072.55316	0.434989453	0.41725607	25.75886382	10.74804229	43095.51572	6940.705964	886856.2158
21	0.00029	0.99971	99046.79429	0.41725607	0.400245631	28.72357035	11.49648353	41327.87615	6929.957922	843760.7001
22	0.00033	0.99967	99018.07072	0.400245631	0.383928663	32.67596334	12.54523891	39631.55018	6918.461439	802432.8239
23	0.00037	0.99963	98985.39476	0.383928663	0.368276895	36.62459606	13.48799251	38003.33024	6905.9162	762801.2737
24	0.00039	0.99961	98948.77016	0.368276895	0.353263208	38.59002036	13.6324344	36440.54581	6892.428207	724797.9435
25	0.00042	0.99958	98910.18014	0.353263208	0.338861591	41.54227566	14.07708161	34941.32757	6878.795773	688357.3977
26	0.00044	0.99956	98868.63787	0.338861591	0.325047089	43.50220066	14.14026371	33502.7839	6864.718691	653416.0701

x	qx	px	lx	V^x	V^x+1	dx	Cx	Dx	Mx	Nx
27	0.00046	0.99954	98825.13567	0.325047089	0.311795769	45.45956241	14.17409923	32122.82271	6850.578427	619913.2862
28	0.00048	0.99952	98779.67611	0.311795769	0.299084671	47.41424453	14.18087371	30799.08509	6836.404328	587790.4635
29	0.00051	0.99949	98732.26186	0.299084671	0.28689177	50.35345355	14.44599144	29529.30603	6822.223455	556991.3784
30	0.00054	0.99946	98681.90841	0.28689177	0.275195943	53.28823054	14.66470485	28311.02742	6807.777463	527462.0724
31	0.00057	0.99943	98628.62018	0.275195943	0.263976924	56.2183135	14.84033745	27142.19613	6793.112758	499151.045
32	0.0006	0.9994	98572.40186	0.263976924	0.253215274	59.14344112	14.97602268	26020.8394	6778.272421	472008.8488
33	0.00062	0.99938	98513.25842	0.253215274	0.24289235	61.07822022	14.83543242	24945.06177	6763.296398	445988.0094
34	0.00064	0.99936	98452.1802	0.24289235	0.232990263	63.00939533	14.68057562	23913.28137	6748.460966	421042.9477
35	0.00067	0.99933	98389.17081	0.232990263	0.223491859	65.92074444	14.73274975	22923.71882	6733.78039	397129.6663
36	0.00074	0.99926	98323.25006	0.223491859	0.21438068	72.75920505	15.59816789	21974.44598	6719.04764	374205.9475
37	0.00084	0.99916	98250.49086	0.21438068	0.205640941	82.53041232	16.97163161	21063.00709	6703.449472	352231.5015
38	0.00093	0.99907	98167.96044	0.205640941	0.197257497	91.29620321	18.00886052	20187.35171	6686.477841	331168.4944
39	0.00104	0.99896	98076.66424	0.197257497	0.189215824	101.9997308	19.29996315	19346.35729	6668.46898	310981.1427
40	0.00114	0.99886	97974.66451	0.189215824	0.18150199	111.6911175	20.27216008	18538.35691	6649.169017	291634.7854
41	0.00126	0.99874	97862.97339	0.18150199	0.174102628	123.3073465	21.46813308	17762.3244	6628.896857	273096.4285
42	0.00141	0.99859	97739.66605	0.174102628	0.167004919	137.8129291	23.01543707	17016.73273	6607.428724	255334.1041
43	0.00158	0.99842	97601.85312	0.167004919	0.160196565	154.2109279	24.70406094	16299.98958	6584.413287	238317.3714
44	0.00175	0.99825	97447.64219	0.160196565	0.15366577	170.5333738	26.20514217	15610.77755	6559.709226	222017.3818
45	0.00193	0.99807	97277.10882	0.15366577	0.147401218	187.74482	27.67381515	14948.16181	6533.504084	206406.6042
46	0.00214	0.99786	97089.364	0.147401218	0.141392056	207.771239	29.37720258	14311.09051	6505.830269	191458.4424
47	0.00239	0.99761	96881.59276	0.141392056	0.135627871	231.5470067	31.40422759	13698.28756	6476.453066	177147.3519
48	0.00268	0.99732	96650.04575	0.135627871	0.130098677	259.0221226	33.69843556	13108.43995	6445.048838	163449.0644
49	0.00299	0.99701	96391.02363	0.130098677	0.124794894	288.2091606	35.96703175	12540.34468	6411.350403	150340.6244
50	0.00334	0.99666	96102.81447	0.124794894	0.119707333	320.9834003	38.4240667	11993.14058	6375.383371	137800.2797
51	0.00374	0.99626	95781.83107	0.119707333	0.114827178	358.2240482	41.13385642	11465.78752	6336.959304	125807.1391
52	0.00422	0.99578	95423.60702	0.114827178	0.110145974	402.6876216	44.35442021	10957.22348	6295.825448	114341.3516
53	0.00479	0.99521	95020.9194	0.110145974	0.10565561	455.1502039	48.08917259	10466.1717	6251.471028	103384.1282
54	0.00542	0.99458	94565.76919	0.10565561	0.101348307	512.546469	51.94571704	9991.404061	6203.381855	92917.95645
55	0.00607	0.99393	94053.22272	0.101348307	0.097216602	570.9030619	55.50125558	9532.134917	6151.436138	82926.55239
56	0.00669	0.99331	93482.31966	0.097216602	0.093253335	625.3967185	58.32032968	9088.033437	6095.934883	73394.41748

x	qx	px	lx	V^x	V^{x+1}	dx	Cx	Dx	Mx	Nx
57	0.00725	0.99275	92856.92294	0.093253335	0.08945164	673.2126913	60.21997948	8659.217739	6037.614553	64306.38404
58	0.00776	0.99224	92183.71025	0.08945164	0.085804931	715.3455916	61.38017891	8245.984087	5977.394573	55647.1663
59	0.00826	0.99174	91468.36466	0.085804931	0.082306888	755.5286921	62.18521541	7848.436691	5916.014395	47401.18221
60	0.00877	0.99123	90712.83597	0.082306888	0.078951451	795.5515714	62.80995114	7466.291227	5853.829179	39552.74552
61	0.00936	0.99064	89917.2844	0.078951451	0.075732807	841.625782	63.7386829	7099.100099	5791.019228	32086.4543
62	0.01004	0.98996	89075.65861	0.075732807	0.072645378	894.3196125	64.96818666	6745.949661	5727.280545	24987.3542
63	0.01104	0.98896	88181.339	0.072645378	0.069683816	973.5219826	67.83872692	6405.96674	5662.312358	18241.40454
64	0.01214	0.98786	87207.81702	0.069683816	0.066842989	1058.702899	70.76686639	6076.973494	5594.473632	11835.4378
65	0.01334	0.98666	86149.11412	0.066842989	0.064117975	86149.11412	5523.706765	5758.464303	5523.706765	5758.464303



Lampiran 3. Tabel Premi Tunggal Asuransi Jiwa

x	qx	px	lx	Besar Santunan	Premi Tunggal
0	0.0037	0.9963	100000	Rp10,000,000.00	Rp4,382,781.76
1	0.00056	0.99944	99630	Rp10,000,000.00	Rp4,365,044.70
2	0.00042	0.99958	99574.2072	Rp10,000,000.00	Rp4,363,614.39
3	0.00033	0.99967	99532.38603	Rp10,000,000.00	Rp4,362,862.41
4	0.00028	0.99972	99499.54035	Rp10,000,000.00	Rp4,362,569.17
5	0.00027	0.99973	99471.68047	Rp10,000,000.00	Rp4,362,552.69
6	0.0003	0.9997	99444.82312	Rp10,000,000.00	Rp4,362,612.13
7	0.00031	0.99969	99414.98967	Rp10,000,000.00	Rp4,362,532.53
8	0.0003	0.9997	99384.17103	Rp10,000,000.00	Rp4,362,418.88
9	0.00028	0.99972	99354.35578	Rp10,000,000.00	Rp4,362,384.34
10	0.00025	0.99975	99326.53656	Rp10,000,000.00	Rp4,362,494.20
11	0.00024	0.99976	99301.70492	Rp10,000,000.00	Rp4,362,820.20
12	0.00026	0.99974	99277.87251	Rp10,000,000.00	Rp4,363,269.81
13	0.00028	0.99972	99252.06027	Rp10,000,000.00	Rp4,363,686.51
14	0.00029	0.99971	99224.26969	Rp10,000,000.00	Rp4,364,070.73
15	0.00028	0.99972	99195.49465	Rp10,000,000.00	Rp4,364,477.44
16	0.00025	0.99975	99167.71991	Rp10,000,000.00	Rp4,365,022.16
17	0.00024	0.99976	99142.92798	Rp10,000,000.00	Rp4,365,830.82
18	0.00023	0.99977	99119.13368	Rp10,000,000.00	Rp4,366,820.27
19	0.00024	0.99976	99096.33628	Rp10,000,000.00	Rp4,368,018.32
20	0.00026	0.99974	99072.55316	Rp10,000,000.00	Rp4,369,339.49
21	0.00029	0.99971	99046.79429	Rp10,000,000.00	Rp4,370,750.97
22	0.00033	0.99967	99018.07072	Rp10,000,000.00	Rp4,372,214.91

x	qx	px	lx	Besar Santunan	Premi Tunggal
23	0.00037	0.99963	98985.39476	Rp10,000,000.00	Rp4,382,781.76
24	0.00039	0.99961	98948.77016	Rp10,000,000.00	Rp4,365,044.70
25	0.00042	0.99958	98910.18014	Rp10,000,000.00	Rp4,363,614.39
26	0.00044	0.99956	98868.63787	Rp10,000,000.00	Rp4,362,862.41
27	0.00046	0.99954	98825.13567	Rp10,000,000.00	Rp4,362,569.17
28	0.00048	0.99952	98779.67611	Rp10,000,000.00	Rp4,362,552.69
29	0.00051	0.99949	98732.26186	Rp10,000,000.00	Rp4,362,612.13
30	0.00054	0.99946	98681.90841	Rp10,000,000.00	Rp4,362,532.53
31	0.00057	0.99943	98628.62018	Rp10,000,000.00	Rp4,362,418.88
32	0.0006	0.9994	98572.40186	Rp10,000,000.00	Rp4,362,384.34
33	0.00062	0.99938	98513.25842	Rp10,000,000.00	Rp4,362,494.20
34	0.00064	0.99936	98452.1802	Rp10,000,000.00	Rp4,362,820.20
35	0.00067	0.99933	98389.17081	Rp10,000,000.00	Rp4,363,269.81
36	0.00074	0.99926	98323.25006	Rp10,000,000.00	Rp4,363,686.51
37	0.00084	0.99916	98250.49086	Rp10,000,000.00	Rp4,364,070.73
38	0.00093	0.99907	98167.96044	Rp10,000,000.00	Rp4,364,477.44
39	0.00104	0.99896	98076.66424	Rp10,000,000.00	Rp4,365,022.16
40	0.00114	0.99886	97974.66451	Rp10,000,000.00	Rp4,365,830.82
41	0.00126	0.99874	97862.97339	Rp10,000,000.00	Rp4,366,820.27
42	0.00141	0.99859	97739.66605	Rp10,000,000.00	Rp4,368,018.32
43	0.00158	0.99842	97601.85312	Rp10,000,000.00	Rp4,369,339.49
44	0.00175	0.99825	97447.64219	Rp10,000,000.00	Rp4,370,750.97
45	0.00193	0.99807	97277.10882	Rp10,000,000.00	Rp4,372,214.91

x	qx	px	lx	Besar Santunan	Premi Tunggal
46	0.00214	0.99786	97089.364	Rp10,000,000.00	Rp4,546,005.95
47	0.00239	0.99761	96881.59276	Rp10,000,000.00	Rp4,727,928.98
48	0.00268	0.99732	96650.04575	Rp10,000,000.00	Rp4,916,716.91
49	0.00299	0.99701	96391.02363	Rp10,000,000.00	Rp5,112,579.09
50	0.00334	0.99666	96102.81447	Rp10,000,000.00	Rp5,315,858.12
51	0.00374	0.99626	95781.83107	Rp10,000,000.00	Rp5,526,841.74
52	0.00422	0.99578	95423.60702	Rp10,000,000.00	Rp5,745,821.89
53	0.00479	0.99521	95020.9194	Rp10,000,000.00	Rp5,973,025.49
54	0.00542	0.99458	94565.76919	Rp10,000,000.00	Rp6,208,718.83
55	0.00607	0.99393	94053.22272	Rp10,000,000.00	Rp6,453,366.63
56	0.00669	0.99331	93482.31966	Rp10,000,000.00	Rp6,707,650.15
57	0.00725	0.99275	92856.92294	Rp10,000,000.00	Rp6,972,471.11
58	0.00776	0.99224	92183.71025	Rp10,000,000.00	Rp7,248,855.33
59	0.00826	0.99174	91468.36466	Rp10,000,000.00	Rp7,537,825.21
60	0.00877	0.99123	90712.83597	Rp10,000,000.00	Rp7,840,344.02
61	0.00936	0.99064	89917.2844	Rp10,000,000.00	Rp8,157,399.03
62	0.01004	0.98996	89075.65861	Rp10,000,000.00	Rp8,489,954.47
63	0.01104	0.98896	88181.339	Rp10,000,000.00	Rp8,839,122.32
64	0.01214	0.98786	87207.81702	Rp10,000,000.00	Rp9,206,019.47
65	0.01334	0.98666	86149.11412	Rp10,000,000.00	Rp9,592,326.14

Lampiran 4. Tabel Premi Bersih Tahunan Asuransi Jiwa

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Bersih Tahunan
0	0.0037	0.9963	100000	Rp10,000,000.00	Rp318,083.70
1	0.00056	0.99944	99630	Rp10,000,000.00	Rp315,799.24
2	0.00042	0.99958	99574.2072	Rp10,000,000.00	Rp315,615.65
3	0.00033	0.99967	99532.38603	Rp10,000,000.00	Rp315,519.17
4	0.00028	0.99972	99499.54035	Rp10,000,000.00	Rp315,481.55
5	0.00027	0.99973	99471.68047	Rp10,000,000.00	Rp315,479.44
6	0.0003	0.9997	99444.82312	Rp10,000,000.00	Rp315,487.06
7	0.00031	0.99969	99414.98967	Rp10,000,000.00	Rp315,476.85
8	0.0003	0.9997	99384.17103	Rp10,000,000.00	Rp315,462.27
9	0.00028	0.99972	99354.35578	Rp10,000,000.00	Rp315,457.84
10	0.00025	0.99975	99326.53656	Rp10,000,000.00	Rp315,471.93
11	0.00024	0.99976	99301.70492	Rp10,000,000.00	Rp315,513.75
12	0.00026	0.99974	99277.87251	Rp10,000,000.00	Rp315,571.44
13	0.00028	0.99972	99252.06027	Rp10,000,000.00	Rp315,624.91
14	0.00029	0.99971	99224.26969	Rp10,000,000.00	Rp315,674.22
15	0.00028	0.99972	99195.49465	Rp10,000,000.00	Rp315,726.42
16	0.00025	0.99975	99167.71991	Rp10,000,000.00	Rp315,796.35
17	0.00024	0.99976	99142.92798	Rp10,000,000.00	Rp315,900.19
18	0.00023	0.99977	99119.13368	Rp10,000,000.00	Rp316,027.28
19	0.00024	0.99976	99096.33628	Rp10,000,000.00	Rp316,181.23
20	0.00026	0.99974	99072.55316	Rp10,000,000.00	Rp316,351.07
21	0.00029	0.99971	99046.79429	Rp10,000,000.00	Rp316,532.62
22	0.00033	0.99967	99018.07072	Rp10,000,000.00	Rp316,721.00

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Bersih Tahunan
23	0.00037	0.99963	98985.39476	Rp10,000,000.00	Rp316,911.39
24	0.00039	0.99961	98948.77016	Rp10,000,000.00	Rp317,106.46
25	0.00042	0.99958	98910.18014	Rp10,000,000.00	Rp317,323.96
26	0.00044	0.99956	98868.63787	Rp10,000,000.00	Rp317,561.14
27	0.00046	0.99954	98825.13567	Rp10,000,000.00	Rp317,829.62
28	0.00048	0.99952	98779.67611	Rp10,000,000.00	Rp318,135.24
29	0.00051	0.99949	98732.26186	Rp10,000,000.00	Rp318,485.03
30	0.00054	0.99946	98681.90841	Rp10,000,000.00	Rp318,879.99
31	0.00057	0.99943	98628.62018	Rp10,000,000.00	Rp319,328.66
32	0.0006	0.9994	98572.40186	Rp10,000,000.00	Rp319,840.93
33	0.00062	0.99938	98513.25842	Rp10,000,000.00	Rp320,428.27
34	0.00064	0.99936	98452.1802	Rp10,000,000.00	Rp321,111.88
35	0.00067	0.99933	98389.17081	Rp10,000,000.00	Rp321,908.94
36	0.00074	0.99926	98323.25006	Rp10,000,000.00	Rp322,831.58
37	0.00084	0.99916	98250.49086	Rp10,000,000.00	Rp323,870.76
38	0.00093	0.99907	98167.96044	Rp10,000,000.00	Rp325,022.65
39	0.00104	0.99896	98076.66424	Rp10,000,000.00	Rp326,310.52
40	0.00114	0.99886	97974.66451	Rp10,000,000.00	Rp327,735.81
41	0.00126	0.99874	97862.97339	Rp10,000,000.00	Rp329,321.55
42	0.00141	0.99859	97739.66605	Rp10,000,000.00	Rp331,070.35
43	0.00158	0.99842	97601.85312	Rp10,000,000.00	Rp332,979.01
44	0.00175	0.99825	97447.64219	Rp10,000,000.00	Rp335,053.00
45	0.00193	0.99807	97277.10882	Rp10,000,000.00	Rp337,319.93

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Bersih Tahunan
46	0.00214	0.99786	97089.364	Rp10,000,000.00	Rp339,803.78
47	0.00239	0.99761	96881.59276	Rp10,000,000.00	Rp365,596.94
48	0.00268	0.99732	96650.04575	Rp10,000,000.00	Rp394,315.43
49	0.00299	0.99701	96391.02363	Rp10,000,000.00	Rp426,454.95
50	0.00334	0.99666	96102.81447	Rp10,000,000.00	Rp462,653.88
51	0.00374	0.99626	95781.83107	Rp10,000,000.00	Rp503,704.27
52	0.00422	0.99578	95423.60702	Rp10,000,000.00	Rp550,616.67
53	0.00479	0.99521	95020.9194	Rp10,000,000.00	Rp604,683.83
54	0.00542	0.99458	94565.76919	Rp10,000,000.00	Rp667,619.27
55	0.00607	0.99393	94053.22272	Rp10,000,000.00	Rp741,793.31
56	0.00669	0.99331	93482.31966	Rp10,000,000.00	Rp830,572.01
57	0.00725	0.99275	92856.92294	Rp10,000,000.00	Rp938,882.61
58	0.00776	0.99224	92183.71025	Rp10,000,000.00	Rp1,074,159.74
59	0.00826	0.99174	91468.36466	Rp10,000,000.00	Rp1,248,073.17
60	0.00877	0.99123	90712.83597	Rp10,000,000.00	Rp1,480,005.78
61	0.00936	0.99064	89917.2844	Rp10,000,000.00	Rp1,804,817.44
62	0.01004	0.98996	89075.65861	Rp10,000,000.00	Rp2,292,071.62
63	0.01104	0.98896	88181.339	Rp10,000,000.00	Rp3,104,098.89
64	0.01214	0.98786	87207.81702	Rp10,000,000.00	Rp4,726,883.56
65	0.01334	0.98666	86149.11412	Rp10,000,000.00	Rp9,592,326.14

Lampiran 5. Tabel Premi Tahun Pertama dan Premi Tahun Ke-2 sampai Tahun ke-20

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Tahun Pertama	Premi Tahun Ke-2 sampai Tahun Ke-20
0	0.0037	0.9963	100000	Rp10,000,000.00	Rp35,491.61	Rp340,198.00
1	0.00056	0.99944	99630	Rp10,000,000.00	Rp5,371.70	Rp340,009.38
2	0.00042	0.99958	99574.2072	Rp10,000,000.00	Rp4,028.78	Rp339,909.56
3	0.00033	0.99967	99532.38603	Rp10,000,000.00	Rp3,165.47	Rp339,869.36
4	0.00028	0.99972	99499.54035	Rp10,000,000.00	Rp2,685.85	Rp339,864.83
5	0.00027	0.99973	99471.68047	Rp10,000,000.00	Rp2,589.93	Rp339,869.95
6	0.0003	0.9997	99444.82312	Rp10,000,000.00	Rp2,877.70	Rp339,856.02
7	0.00031	0.99969	99414.98967	Rp10,000,000.00	Rp2,973.62	Rp339,837.16
8	0.0003	0.9997	99384.17103	Rp10,000,000.00	Rp2,877.70	Rp339,828.39
9	0.00028	0.99972	99354.35578	Rp10,000,000.00	Rp2,685.85	Rp339,838.41
10	0.00025	0.99975	99326.53656	Rp10,000,000.00	Rp2,398.08	Rp339,876.55
11	0.00024	0.99976	99301.70492	Rp10,000,000.00	Rp2,302.16	Rp339,930.63
12	0.00026	0.99974	99277.87251	Rp10,000,000.00	Rp2,494.00	Rp339,979.95
13	0.00028	0.99972	99252.06027	Rp10,000,000.00	Rp2,685.85	Rp340,024.58
14	0.00029	0.99971	99224.26969	Rp10,000,000.00	Rp2,781.77	Rp340,072.04
15	0.00028	0.99972	99195.49465	Rp10,000,000.00	Rp2,685.85	Rp340,137.70
16	0.00025	0.99975	99167.71991	Rp10,000,000.00	Rp2,398.08	Rp340,238.07
17	0.00024	0.99976	99142.92798	Rp10,000,000.00	Rp2,302.16	Rp340,361.27
18	0.00023	0.99977	99119.13368	Rp10,000,000.00	Rp2,206.24	Rp340,510.39
19	0.00024	0.99976	99096.33628	Rp10,000,000.00	Rp2,302.16	Rp340,674.48
20	0.00026	0.99974	99072.55316	Rp10,000,000.00	Rp2,494.00	Rp340,848.80
21	0.00029	0.99971	99046.79429	Rp10,000,000.00	Rp2,781.77	Rp341,028.68
22	0.00033	0.99967	99018.07072	Rp10,000,000.00	Rp3,165.47	Rp341,208.68

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Tahun Pertama	Premi Tahun Ke-2 sampai Tahun Ke-20
23	0.00037	0.99963	98985.39476	Rp10,000,000.00	Rp3,549.16	Rp341,390.91
24	0.00039	0.99961	98948.77016	Rp10,000,000.00	Rp3,741.01	Rp341,593.33
25	0.00042	0.99958	98910.18014	Rp10,000,000.00	Rp4,028.78	Rp341,813.26
26	0.00044	0.99956	98868.63787	Rp10,000,000.00	Rp4,220.62	Rp342,062.62
27	0.00046	0.99954	98825.13567	Rp10,000,000.00	Rp4,412.47	Rp342,346.88
28	0.00048	0.99952	98779.67611	Rp10,000,000.00	Rp4,604.32	Rp342,672.54
29	0.00051	0.99949	98732.26186	Rp10,000,000.00	Rp4,892.09	Rp343,039.94
30	0.00054	0.99946	98681.90841	Rp10,000,000.00	Rp5,179.86	Rp343,457.69
31	0.00057	0.99943	98628.62018	Rp10,000,000.00	Rp5,467.63	Rp343,935.35
32	0.0006	0.9994	98572.40186	Rp10,000,000.00	Rp5,755.40	Rp344,483.93
33	0.00062	0.99938	98513.25842	Rp10,000,000.00	Rp5,947.24	Rp345,123.79
34	0.00064	0.99936	98452.1802	Rp10,000,000.00	Rp6,139.09	Rp345,871.06
35	0.00067	0.99933	98389.17081	Rp10,000,000.00	Rp6,426.86	Rp346,737.41
36	0.00074	0.99926	98323.25006	Rp10,000,000.00	Rp7,098.32	Rp347,713.72
37	0.00084	0.99916	98250.49086	Rp10,000,000.00	Rp8,057.55	Rp348,797.40
38	0.00093	0.99907	98167.96044	Rp10,000,000.00	Rp8,920.86	Rp350,014.46
39	0.00104	0.99896	98076.66424	Rp10,000,000.00	Rp9,976.02	Rp351,368.17
40	0.00114	0.99886	97974.66451	Rp10,000,000.00	Rp10,935.25	Rp352,882.97
41	0.00126	0.99874	97862.97339	Rp10,000,000.00	Rp12,086.33	Rp354,561.83
42	0.00141	0.99859	97739.66605	Rp10,000,000.00	Rp13,525.18	Rp356,400.03
43	0.00158	0.99842	97601.85312	Rp10,000,000.00	Rp15,155.88	Rp358,401.60
44	0.00175	0.99825	97447.64219	Rp10,000,000.00	Rp16,786.57	Rp360,588.06
45	0.00193	0.99807	97277.10882	Rp10,000,000.00	Rp18,513.19	Rp362,982.69

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Premi Tahun Pertama	Premi Tahun Ke-2 sampai Tahun Ke-20
46	0.00214	0.99786	97089.364	Rp10,000,000.00	Rp20,527.58	Rp365,596.94
47	0.00239	0.99761	96881.59276	Rp10,000,000.00	Rp22,925.66	Rp394,315.43
48	0.00268	0.99732	96650.04575	Rp10,000,000.00	Rp25,707.43	Rp426,454.95
49	0.00299	0.99701	96391.02363	Rp10,000,000.00	Rp28,681.06	Rp462,653.88
50	0.00334	0.99666	96102.81447	Rp10,000,000.00	Rp32,038.37	Rp503,704.27
51	0.00374	0.99626	95781.83107	Rp10,000,000.00	Rp35,875.30	Rp550,616.67
52	0.00422	0.99578	95423.60702	Rp10,000,000.00	Rp40,479.62	Rp604,683.83
53	0.00479	0.99521	95020.9194	Rp10,000,000.00	Rp45,947.24	Rp667,619.27
54	0.00542	0.99458	94565.76919	Rp10,000,000.00	Rp51,990.41	Rp741,793.31
55	0.00607	0.99393	94053.22272	Rp10,000,000.00	Rp58,225.42	Rp830,572.01
56	0.00669	0.99331	93482.31966	Rp10,000,000.00	Rp64,172.66	Rp938,882.61
57	0.00725	0.99275	92856.92294	Rp10,000,000.00	Rp69,544.36	Rp1,074,159.74
58	0.00776	0.99224	92183.71025	Rp10,000,000.00	Rp74,436.45	Rp1,248,073.17
59	0.00826	0.99174	91468.36466	Rp10,000,000.00	Rp79,232.61	Rp1,480,005.78
60	0.00877	0.99123	90712.83597	Rp10,000,000.00	Rp84,124.70	Rp1,804,817.44
61	0.00936	0.99064	89917.2844	Rp10,000,000.00	Rp89,784.17	Rp2,292,071.62
62	0.01004	0.98996	89075.65861	Rp10,000,000.00	Rp96,306.95	Rp3,104,098.89
63	0.01104	0.98896	88181.339	Rp10,000,000.00	Rp105,899.28	Rp4,726,883.56
64	0.01214	0.98786	87207.81702	Rp10,000,000.00	Rp116,450.84	Rp9,592,326.14
65	0.01334	0.98666	86149.11412	Rp10,000,000.00	Rp9,592,326.14	#DIV/0!

Lampiran 6. Tabel Cadangan Premi dengan Metode *New Jersey* pada Asuransi Jiwa

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Cadangan Premi
0	0.0037	0.9963	100000	Rp10,000,000.00	Rp5,364,284.56
1	0.00056	0.99944	99630	Rp10,000,000.00	Rp5,364,288.74
2	0.00042	0.99958	99574.2072	Rp10,000,000.00	Rp5,364,151.72
3	0.00033	0.99967	99532.38603	Rp10,000,000.00	Rp5,363,960.19
4	0.00028	0.99972	99499.54035	Rp10,000,000.00	Rp5,363,811.37
5	0.00027	0.99973	99471.68047	Rp10,000,000.00	Rp5,363,764.81
6	0.0003	0.9997	99444.82312	Rp10,000,000.00	Rp5,363,880.33
7	0.00031	0.99969	99414.98967	Rp10,000,000.00	Rp5,364,085.73
8	0.0003	0.9997	99384.17103	Rp10,000,000.00	Rp5,364,252.51
9	0.00028	0.99972	99354.35578	Rp10,000,000.00	Rp5,364,379.04
10	0.00025	0.99975	99326.53656	Rp10,000,000.00	Rp5,364,509.95
11	0.00024	0.99976	99301.70492	Rp10,000,000.00	Rp5,364,742.69
12	0.00026	0.99974	99277.87251	Rp10,000,000.00	Rp5,365,183.39
13	0.00028	0.99972	99252.06027	Rp10,000,000.00	Rp5,365,761.77
14	0.00029	0.99971	99224.26969	Rp10,000,000.00	Rp5,366,492.74
15	0.00028	0.99972	99195.49465	Rp10,000,000.00	Rp5,367,296.89
16	0.00025	0.99975	99167.71991	Rp10,000,000.00	Rp5,368,133.26
17	0.00024	0.99976	99142.92798	Rp10,000,000.00	Rp5,368,959.18
18	0.00023	0.99977	99119.13368	Rp10,000,000.00	Rp5,369,736.94
19	0.00024	0.99976	99096.33628	Rp10,000,000.00	Rp5,370,478.04
20	0.00026	0.99974	99072.55316	Rp10,000,000.00	Rp5,371,284.84
21	0.00029	0.99971	99046.79429	Rp10,000,000.00	Rp5,372,134.15
22	0.00033	0.99967	99018.07072	Rp10,000,000.00	Rp5,373,089.83

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Cadangan Premi
23	0.00037	0.99963	98985.39476	Rp10,000,000.00	Rp5,374,178.93
24	0.00039	0.99961	98948.77016	Rp10,000,000.00	Rp5,375,436.39
25	0.00042	0.99958	98910.18014	Rp10,000,000.00	Rp5,376,856.82
26	0.00044	0.99956	98868.63787	Rp10,000,000.00	Rp5,378,478.54
27	0.00046	0.99954	98825.13567	Rp10,000,000.00	Rp5,380,343.69
28	0.00048	0.99952	98779.67611	Rp10,000,000.00	Rp5,382,502.82
29	0.00051	0.99949	98732.26186	Rp10,000,000.00	Rp5,385,063.69
30	0.00054	0.99946	98681.90841	Rp10,000,000.00	Rp5,388,103.39
31	0.00057	0.99943	98628.62018	Rp10,000,000.00	Rp5,391,660.39
32	0.0006	0.9994	98572.40186	Rp10,000,000.00	Rp5,395,643.00
33	0.00062	0.99938	98513.25842	Rp10,000,000.00	Rp5,400,003.86
34	0.00064	0.99936	98452.1802	Rp10,000,000.00	Rp5,404,888.51
35	0.00067	0.99933	98389.17081	Rp10,000,000.00	Rp5,410,332.27
36	0.00074	0.99926	98323.25006	Rp10,000,000.00	Rp5,416,517.85
37	0.00084	0.99916	98250.49086	Rp10,000,000.00	Rp5,423,503.67
38	0.00093	0.99907	98167.96044	Rp10,000,000.00	Rp5,431,293.14
39	0.00104	0.99896	98076.66424	Rp10,000,000.00	Rp5,439,915.39
40	0.00114	0.99886	97974.66451	Rp10,000,000.00	Rp5,449,476.43
41	0.00126	0.99874	97862.97339	Rp10,000,000.00	Rp5,460,038.54
42	0.00141	0.99859	97739.66605	Rp10,000,000.00	Rp5,471,575.63
43	0.00158	0.99842	97601.85312	Rp10,000,000.00	Rp5,484,026.11
44	0.00175	0.99825	97447.64219	Rp10,000,000.00	Rp5,497,336.75
45	0.00193	0.99807	97277.10882	Rp10,000,000.00	Rp5,511,600.89

x	qx	Px	lx	Basar Santunan	Cadangan Premi
46	0.00214	0.99786	97089.364	Rp10,000,000.00	Rp5,526,841.34
47	0.00239	0.99761	96881.59276	Rp10,000,000.00	Rp5,745,821.48
48	0.00268	0.99732	96650.04575	Rp10,000,000.00	Rp5,973,025.06
49	0.00299	0.99701	96391.02363	Rp10,000,000.00	Rp6,208,718.40
50	0.00334	0.99666	96102.81447	Rp10,000,000.00	Rp6,453,366.19
51	0.00374	0.99626	95781.83107	Rp10,000,000.00	Rp6,707,649.70
52	0.00422	0.99578	95423.60702	Rp10,000,000.00	Rp6,972,470.66
53	0.00479	0.99521	95020.9194	Rp10,000,000.00	Rp7,248,854.88
54	0.00542	0.99458	94565.76919	Rp10,000,000.00	Rp7,537,824.76
55	0.00607	0.99393	94053.22272	Rp10,000,000.00	Rp7,840,343.58
56	0.00669	0.99331	93482.31966	Rp10,000,000.00	Rp8,157,398.61
57	0.00725	0.99275	92856.92294	Rp10,000,000.00	Rp8,489,954.07
58	0.00776	0.99224	92183.71025	Rp10,000,000.00	Rp8,839,121.96
59	0.00826	0.99174	91468.36466	Rp10,000,000.00	Rp9,206,019.18
60	0.00877	0.99123	90712.83597	Rp10,000,000.00	Rp9,592,325.96
61	0.00936	0.99064	89917.2844	Rp10,000,000.00	#DIV/0!
62	0.01004	0.98996	89075.65861	Rp10,000,000.00	#DIV/0!
63	0.01104	0.98896	88181.339	Rp10,000,000.00	#DIV/0!
64	0.01214	0.98786	87207.81702	Rp10,000,000.00	#DIV/0!
65	0.01334	0.98666	86149.11412	Rp10,000,000.00	#DIV/0!

RIWAYAT HIDUP



Nama saya Rizqi Oktaviani, biasa di panggil Kiki. Lahir di Sampit, 13

Oktober 1994 merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Saya

anak dari pasangan Muh. Yunus Thalib dan Widati. Riwayat

Pendidikan saya :

1. SD Pertiwi Makassar tamatan tahun 2006
2. SMP Kartika Wirabuana I Makassar tamatan tahun 2009
3. SMA Negeri 3 Makassar tamatan tahun 2012
4. Pada tahun 2012 melanjutkan studi di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri

Alauddin Makassar pada fakultas Sains dan Teknologi jurusan Matematika

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R